Situation initiale : Recherche du jour de ma naissance

Première partie : Recherche du numéro du jour de votre anniversaire

1. Le 1er janvier 2022 était un samedi. Quel jour de la semaine sera le 8 janvier 2022, le 15 janvier 2022, le 22 janvier 2022 ?
Calculer le quotient et le reste de la division de 8 par 7. Recommencer en divisant 15 par 7 et enfin 22 par 7.

2. Le 22 janvier 2022 est le 22e jour de l'année. Nous sommes en vacances le vendredi 18 février 2022.
Quel est le numéro de ce jour ? Calculer le reste de la division de ce numéro par 7.

3. Les vacances d'été débuteront le mercredi 6 juillet 2022. Quel est le numéro de ce jour en 2022 ?
Calculer le reste et le quotient de la division de ce numéro par 7.

4. Quel est le numéro du jour de la date de votre anniversaire en 2022 ?
Diviser ce nombre par 7 et déterminer le quotient et le reste.
Quel jour de la semaine votre anniversaire a-t-il lieu en 2022 ?
Quel date de la première semaine de janvier 2022 correspond au même jour de la semaine que votre anniversaire ?

Deuxième partie : Voyage dans le temps

1. Combien l'année 2019 comptait t-elle de jours ? Et 2020 ? Et 2021 ?

2. Déterminer le quotient et le reste de la division entière de 365 par 7 puis le quotient et le reste de la division de 366 par 7.
Que pouvez-vous en conclure ?

3. Quel jour de la semaine était le 1er janvier 2019 ? Le 1er janvier 2018 ? Le 1er janvier 2017 ?

4. Quel jour de la semaine sera le 1er janvier 2023 ? Quel jour était le 1er janvier 2016 ?

5. Quel sera le numéro du jour de la date de votre anniversaire en 2022 ?
Diviser ce nombre par 7 et déterminer le quotient et le reste.
Quel date de la première semaine de janvier 2022 correspondra au même jour de la semaine que votre anniversaire ?
Quel jour de la semaine votre anniversaire aura-t-il lieu en 2022 ?

6. Quel jour de la semaine était le jour de votre anniversaire en 2021, en 2020, en 2019, en 2018 et 2017 ?

Troisième partie : Quelques défis pour aller trop loin ...

1. Quel jour de la semaine était le 1er janvier de l'année de votre naissance ?
Pouvez-vous retrouver le jour de la semaine de votre date de naissance ?

2. Retrouver les quatre dernières fois où le 1er janvier était un mercredi.

3. Quel jour de la semaine était le 14 juillet 1789 ? (Attention 1900 et 1800 étaient des années communes !)

4. Que s'est-il passé à Toulouse le 16 décembre 1582 ?

5. Calculer le numéro des 13 de chaque mois pour une année commune et une année bissextile.
Observer les reste dans la division de ces numéros par 7.
En déduire combien au maximum il peut y avoir de vendredi 13 dans une année.

☞ Intentions pédagogiques et éléments de correction : Recherche du jour de ma naissance

Première partie : Recherche du numéro du jour de votre anniversaire

1. Le 8 janvier 2020, le 15 janvier 2020 et le 22 janvier 2020 sont des mercredis. Comme le 8 janvier est un mercredi et que $8 + 7 = 15$, $15 + 7 = 22$, il s'écoule une semaine exactement entre chacun de ces jours.
De plus $8 = 7 \times 1 + 1$, $15 = 7 \times 2 + 1$ et $22 = 7 \times 3 + 1$: le reste est 1 dans chaque cas.

2. Il y a 31 jours en janvier. Le 1er février est le 32e. Donc le 7 février est le 38ejour de l'année.
$38 = 7 \times 5 + 3$ or le 3 janvier était un vendredi. Le reste 3 correspond au vendredi en 2020.

3. Il y a 31 jours en janvier, 29 en février 2020 (2020 est bissextile), 31 en mars, 30 en avril, 31 en mai, 30 en juin.
$31 + 29 + 31 + 30 + 31 + 30 = 182$. Donc le samedi 4 juillet 2020 est le 186ejour de l'année.
$186 = 7 \times 26 + 4$: 4 correspond au samedi.

4. Je suis né un 9 décembre. $31 + 29 + 31 + 30 + 31 + 30 + 31 + 31 + 30 + 31 + 30 + 9 = 344$ le 344ejour de l'année.
$344 = 7 \times 49 + 1$: c'est donc un mercredi comme le 1erjanvier.

Deuxième partie : Voyage dans le temps

1. 2019 et 2021 sont des années communes de 365 *j*. 2020 est bissextiles, 366 *j*

2. $365 = 52 \times 7 + 1$ et $366 = 52 \times 7 + 2$.
Après une année commune il y a un jour de décalage pour le 1erjanvier.
Après une année bissextile, il y a deux jours de décalage pour le 1erjanvier.

3. Le 1erjanvier 2019 était un mardi, le 1erjanvier 2018 était un lundi et le 1erjanvier 2017 était un dimanche.

4. 2021 suit une année bissextile. Le 1erjanvier 2021 sera donc un vendredi.
2016 était bissextile, il y a donc un décalage de deux jours avec 2017. Le 1erjanvier 2016 est donc un vendredi.

5. Je suis né le 9 décembre. En 2020, qui est bissextile, il s'agit du 344ejour.
En 2021 qui est une année commune, il faut enlever le 29 février, il s'agira du 343ejour.
$343 = 7 \times 49 + 0$.
Le 1erjanvier 2021 sera un vendredi, il correspond au reste 1. Le samedi 2 janvier, reste 2... Le mercredi 6 janvier pour le reste 6 et le jeudi 7 janvier pour le reste 0. Mon anniversaire en 2021 sera un jeudi.

6. Les années communes, le 9 décembre est le 343ejour qui correspond au reste 0 soit le jour du 7 janvier de l'année.
En 2019 le 1erjanvier est un mardi, mon anniversaire est donc un lundi.
En 2018 le 1erjanvier est un lundi, mon anniversaire est donc un dimanche.
En 2017 le 1erjanvier est un dimanche, mon anniversaire est donc un samedi.
En 2016 qui est bissextile, mon anniversaire est le 344ejour, un reste de 1. Le 1erjanvier en 2016 est un jeudi, donc mon anniversaire aussi.

Troisième partie : Quelques défis pour aller trop loin ...

1. Je suis né le 9 décembre 1965. 1965 n'est pas une année bissextile donc ma naissance est arrivée le 343ejour. Il faut trouver quel jour etait le 1erjanvier cette année là.
En partant du mercredi 1erjanvier 2020, il faut retirer un jour toutes les années communes et 2 jours par année bissextiles.
2016, 2012, 2008, 2004, 2000, 1996, 1992, 1988, 1984, 1980, 1976, 1972 et 1968 sont les 13 années bissextiles que j'ai connues.
Entre le 1erjanvier 1965 et le 1erjanvier 2020 se sont écoulés $2020 - 1965 = 55$ années dont 13 bissextiles.
Cela fait un décalage de $(55 - 13) + 13 \times 2 = 42 + 26 = 68$ jours. Or $68 = 7 \times 9 + 5$ soit 7 semaines et 5 jours.
Il faut donc retirer 5 jours au mercredi. On arrive au vendredi 1erjanvier 1965.
$343 = 7 \times 49 + 0$ donc cela correspond au jeudi 7 janvier 1965. Je suis né le jeudi 9 décembre 1965.

2. Il faut revenir en arrière d'un jour par année commune et deux par année bissextile.
2020 - Mercredi — 2019 - Mardi — 2018 - Lundi — 2017 - Dimanche — 2016 - Vendredi
2015 - Jeudi — **2014 - Mercredi** — 2013 - Mardi — 2012 - Dimanche — 2011 - Samedi
2010 - Vendredi — 2009 - Jeudi — 2008 - Mardi — 2007 - Lundi — 2006 - Dimanche
2005 - Samedi — 2004 - Jeudi — **2003 - Mercredi** — 2002 - Mardi — 2001 - Lundi
2000 - Dimanche — 1999 - Samedi — 1998 - Jeudi — **1997 - Mercredi** — 1996 - Lundi
1995 - Dimanche — 1994 - Samedi — 1993 – Vendredi – **1992 - Mercredi**

Comme le 1erjanvier 1992 est à la fois bissextile et commence un mercredi, comme 2020, on peut en déduire que tous les 28 ans, le calendrier est le même. Les calendriers de 2020, 2048, 1992 et 1964 sont par exemple les mêmes. Cela est faux à partir de 1900 à cause des caractéristiques du calendrier Grégorien.

3. Le 14 juillet : $31 + 28 + 31 + 30 + 31 + 30 + 14 = 195$ est le 195 ejour de l'année commune et le 196 e d'une année bissextile.

$195 = 7 \times 27 + 6$ et $196 = 7 \times 27 + 0$
Le 14 juillet est donc le même jour que le 6 janvier des années communes et que le 7 janvier des années bissextiles.
Entre le 1er janvier 2020 et le 1er janvier 1789 il s'est écoulé $2020 - 1789 = 231$ années.
Entre 2000 et 2020 il y a eu 5 années bissextiles.
Entre 1900 et 1999 il y a eu 24 années bissextiles.
Entre 1800 et 1899 il y a eu 24 années bissextiles.
Entre 1789 et 1799, il y a eu 1792 et 1796 soit 2 années bissextiles.
Sur les 231 années, 55 étaient bissextiles. Il faut donc retirer $(231 - 55) + 55 \times 2 = 176 + 110 = 286$ jours.
$286 = 7 \times 40 + 6$ soit 40 semaines et 6 jours.
Le 1er janvier 1789 était donc un jeudi. 1789 est une année commune et le 6 janvier 1789 était un mardi.
La prise de la Bastille a donc eu lieu le mardi 14 juillet 1789.
Dans le passage du calendrier Julien à Grégorien il a été décidé que la dernière année du siècle n'était pas bissextile, sauf quand elle est un multiple de 400. 2000 et 1600 étaient bissextiles. Pas 1900 et 1800 !

4. Le 16 décembre 1582 n'existe pas en France dans le calendrier Julien ni dans le calendrier Gregorien.
Pour rattraper le décalage causé par le calendrier Julien, il a été décidé que le lendemain du jeudi 9 décembre 1582 serait le 20 décembre 1582.

5.

	Année commune		Année bissextile	
Date	Numéro du jour	Reste par 7	Numéro du jour	Reste par 7
13 janvier	13	6	13	6
13 février	44	2	44	2
13 mars	72	2	73	3
13 avril	103	5	104	6
13 mai	133	0	134	1
13 juin	164	3	165	4
13 juillet	194	5	195	6
13 août	225	1	226	2
13 septembre	256	4	257	3
13 octobre	286	6	287	0
13 novembre	317	2	318	3
13 décembre	347	4	348	5

En observant les restes on constate que pour les années commues 0 apparaît une fois, 1 une fois, 2 trois fois, 3 une fois, 4 deux fois, 5 deux fois et 6 deux fois. Il y a donc au minimum un vendredi 13 les années communes et au maximum trois. Cela arrive trois fois les années communes dont le vendredi a pour reste 2 : donc les années dont le premier jour est un jeudi : comme 2021 !
Pour les années bissextiles, on peut avoir trois vendredi 13 les années où le 6 janvier est un vendredi, c'est à dire les années qui commencent un samedi. 2028 sera une telle année !



LCA

Calendriers et jour de la semaine

Sixième



Les premiers astronomes romains et grecs avaient différencié les astres en deux catégories :

— les **fixes**, ceux qui restent à la même place les uns par rapports aux autres, ce sont les étoiles ;

— les **errants**, ceux qui changent de places les uns par rapports aux autres, ce sont les planètes.

En cette période, cinq planètes étaient visibles à l'œil nu : Vénus, Jupiter, Mars, Mercure et Saturne. en ajoutant le Soleil et la Lune, on obtient un astre par jour de la semaine. Uranus n'ayant été découverte qu'en 1781 et Neptune en 1846, sans parler de Pluton, découverte en 1930 puis classée en 2006 comme planète naine.
Le lundi est le jour de la lune (Lunædies), mardi le jour de Mars (Martis dies), mercredi le jour de Mercure (Mercurii dies), le jeudi le jour de Jupiter (Jovis dies), le vendredi le jour de Venus (Veneris dies), le samedi celui de Saturne (Saturni dies) et le dimanche le jour du Soleil (Solis dies).

1.a. Faire la liste de tous les mercredis du mois de janvier 2025. Effectuer la division euclidienne du numéro du jour par 7.
1.b. Faire de même avec tous les vendredis du mois de janvier.

2.a. Compléter :

Jour exceptionnel	Date	Numéro	Jour exceptionnel	Date	Numéro
Nouvel An			Lundi de Pâques		
Fête du travail			Victoire de 1945		
Ascenscion			Lundi de Pentecôte		
Fête nationale			Assomption		
Toussaint			Armistice de 1918		
Noël			Votre anniversaire		

2.b. Effectuer la division euclidienne par 7 de chacun des numéros correspondant aux jours du tableau ci-dessus.

3.a. Qu'est-ce qu'une année bissextile ? Quelle a été la dernière année bissextile ? Quelle sera la prochaine année bissextile ?
3.b. Effectuer la division euclidienne de 2025 par 4, puis de 2026 par 4, 2027 par 4 et 2028 par 4.

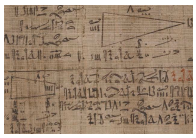
4.a. Effectuer la division euclidienne de 365 par 7 puis de 366 par 7.
4.b. Quel jour de la semaine sera le 1er janvier 2026 ? le 1er janvier 2027 ? le 1er janvier 2028 ?
4.c. Quel jour de la semaine était le 1er janvier 2024 ? le 1er janvier 2023 ?

5.a. Quel jour de la semaine était le 1er janvier de l'année de votre naissance ?
5.b. Pouvez-vous déterminer le jour de la semaine de votre jour de naissance ?

La paraskevidékatriaphobie est une superstition ancienne qui consiste à craindre le malheur les vendredis 13. Dans l'antiquité, le 12 est associé à l'harmonie ou la perfection, 12 signes du zodiaque, 12 dieux de l'Olympe, 12 tribus d'Israël, 12 lunes dans l'année, 12 heure du jour et de la nuit, 12 travaux d'Hercule. Le 13 rompait cette harmonie. L'exemple le plus connu est lié au christianisme où le dernier repas de Jésus, qui précède sa mort, comprend 13 personnes à table, Jésus et ses 12 apôtres. Aujourd'hui, le vendredi 13 est souvent un symbole de chance, il fait la fortune des loteries.

6. Déterminer le numéro dans l'année des 13 de chaque mois de 2025. Puis effectuer la division euclidienne par 7 de ce numéro.
Combien 2025 aura-t-il de vendredi 13 ?

7. Que s'est-il passé en France le 16 décembre 1582 ?



LCA

1.a Au mois de janvier 2025 il y aura : le mercredi 1er janvier, le mercredi 8 janvier, le mercredi 15 janvier, le mercredi 22 janvier et le mercredi 29 janvier.

Situation initiale : Combien de vendredi 13 dans une année

La paraskevidékatriaphobie est la phobie du vendredi treize. Cette superstition remonterait aux origines de la Chrétienté. Ce serait la conséquence du fait que le Christ aurait été crucifié un vendredi et que la veille lors de la Cène il était accompagné de ses douzes Apôtres dont Judas Iscariote. Cependant beaucoup estime que cette superstition est beaucoup plus ancienne. Le 12 était depuis longtemps le symbole de l'harmonie (12 signes du zodiaque, 12 dieux de l'Olympe, 12 tribus d'Israël, 12 travaux d'Hercule, 12 heures par jour, 12 heures par nuit, 12 mois...). Le 13 portait ainsi malheur puisqu'il rompait cette harmonie !.
De nos jours, les vendredis 13 sont, dans l'imagination collective, soient des jours de malheur ou des jours de bonheur et l'occasion de participer à des tirages exceptionnels des loteries !

Première partie : le mois de janvier

1. En 2021 le 1er janvier était un vendredi. Quels sont les dates des autres vendredis du mois de janvier 2021 ?

2. Diviser chacune des ces dates par 7. Que constatez-vous ?

3. Faire la même démarche avec tous les mercredis du mois de janvier. Effectuer la division par 7 du numéro de ces jours. Que constatez-vous ?

4. Quel est le reste qui est associé au vendredi ?

Deuxième partie — Le vendredi

1. Quel sont les dates de tous les vendredis du mois de février ? Quel sont les numéro de ce jour dans l'année ?
Ce numéro s'appelle le quantième du jour.

2. Diviser ces quantième par 7. Que constatez-vous ?

Troisième partie — Les 13 du mois

1. Compléter le tableau suivant pour une année ordinaire comme 2021.

Mois	Nombre de jours	Quantième du 13	Reste de la division par 7	Mois	Nombre de jours	Quantième du 13	Reste de la division par 7
Janvier				Juillet			
Février				Août			
Mars				Septembre			
Avril				Octobre			
Mai				Novembre			
Juin				Décembre			

2. Combien y aura-t-il de vendredi 13 en 2021 ?

3. Compléter le tableau suivant pour une année bissextile comme 2020.

Mois	Quantième du 13	Reste	Mois	Quantième du 13	Reste	Mois	Quantième du 13	Reste
Janvier			Mai			Septembre		
Février			Juin			Octobre		
Mars			Juillet			Novembre		
Avril			Août			Décembre		

Conclusion — Combien de vendredi 13 dans une année ?

Les code-barre

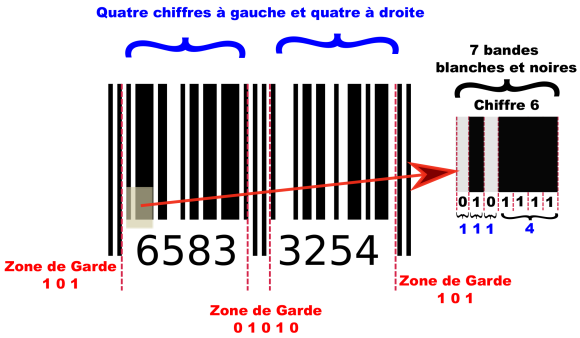
Sixième

Informatique

Winston Smith, principal du collège Big Brother d'Océania, a décidé de doter tous les élèves de son établissement d'un code-barre pour les identifier. De cette manière, les passages à la cantine et la gestion des absences et retards seront grandement simplifiés.
Il souhaite utiliser des code-barres EAN-8. Voici les informations dont il dispose à leur sujet :

« Le code EAN (European Article Numbering) est un code-barres utilisé par le commerce et l'industrie. Le code EAN-8 est composé de 8 chiffres représentés sous forme de séquences de barres noires et blanches. Ce type de code se trouve sur la totalité des produits courants (alimentation, vêtements, pharmacies, papeteries...). Le code est lu lors du passage en caisse au moyen de lecteurs de code-barres. »





Le code-barres EAN-8 permet de coder 8 chiffres. Quatre chiffres à gauche et quatre chiffres à droite. Le codage en bandes blanches et noires et délimité par trois zones de garde. Deux zones identique, au début et à la fin du code. Une zone centrale pour délimiter la zone gauche et la zone droite.
Chaque chiffre est codé à partir de 7 bandes blanches ou noires. Les quatre chiffres de gauche sont dit de parité impaire, la première bande est toujours une bande noire. Les quatre chiffres de droite sont dit de parité paire, la première bande est toujours une bande blanche.

Chaque chiffre du code EAN est codé par une succession de 7 bandes noires ou blanches. Cette succession de bandes est regroupée en quatre blocs. Sur l'exemple ci-dessus, le chiffre 6 est codé par une bande blanche, une bande noire, une bande blanche puis quatre bandes noires. Comme $1+1+1+4=7$, cela correspond bien à 7 bandes noires ou blanches. Nous allons commencer par nous demander comment coder chaque chiffre en utilisant ce principe.

1. Faire la liste de toutes les sommes différentes de quatre nombres entiers non nuls égales à 7.

On souhaite maintenant tenir compte de l'ordre des termes dans ces additions.

2. Faire la liste de toutes les sommes de quatre nombres entiers égales à 7 en considérant que deux sommes ayant des termes dans des ordres différents sont différentes. (Par exemple $1+2+3+1$ n'est pas la même somme que $1+3+2+1$). Combien en trouvez-vous ?

On dit que deux sommes sont symétriques si l'une est semblable à l'autre quand on l'écrit de la droite vers la gauche.

3. Regrouper les sommes de la question **3.** en couple de sommes symétriques.

4. Le code EAN a fixé la manière de coder les chiffres de la manière suivante. Compléter ce tableau.
Vous pouvez utiliser l'exemple ci-dessus pour compléter la ligne du chiffre 6.

Chiffre	Code	Binaire	Chiffre	Code	Binaire	Chiffre	Code	Binaire
0	3211	0001101	1	2221		2	2122	
3	1411		4	1132	0100011		1231	0110001
6		0101111	7	1312		8		0110111
9		0001011						

Le gouvernement d'Océania a décidé de numéroter chaque élève du pays avec un nombre à huit chiffres. Les deux premiers chiffres sont ceux du numéro du collège. Il s'agit du 89 pour le collège Big Brother. Les trois chiffres suivants sont le numéro de la classe, par exemple 307 pour les élèves de troisièmes 7. Les deux chiffres suivants sont le numéro de classement par ordre alphabétique dans la liste des élèves. Le dernier chiffre est un code correcteur d'erreur.

5. Indiquez les sept premiers chiffres de votre numéro dans ce collège.

Le dernier chiffre du numéro est un code correcteur d'erreur. Il permet de détecter les éventuelles erreurs de copie du code. Pour calculer ce dernier chiffre il faut appliquer le programme de calcul suivant :

- Faire la somme du premier, du troisième, du cinquième et du septième chiffre ;
- Calculer le triple de cette somme ;
- Faire la somme du deuxième, quatrième et sixième chiffre ;
- Ajouter cette somme au résultat de la deuxième étape ;
- Effectuer la division euclidienne de ce résultat par 10 ;
- Faire la différence de 10 et du reste de la division ;
- Cette différence est le dernier chiffre du code ;
- Si cette différence est égale à 10 alors le dernier chiffre vaut 0.

6. Déterminer le code correcteur d'erreur de votre numéro dans ce collège.

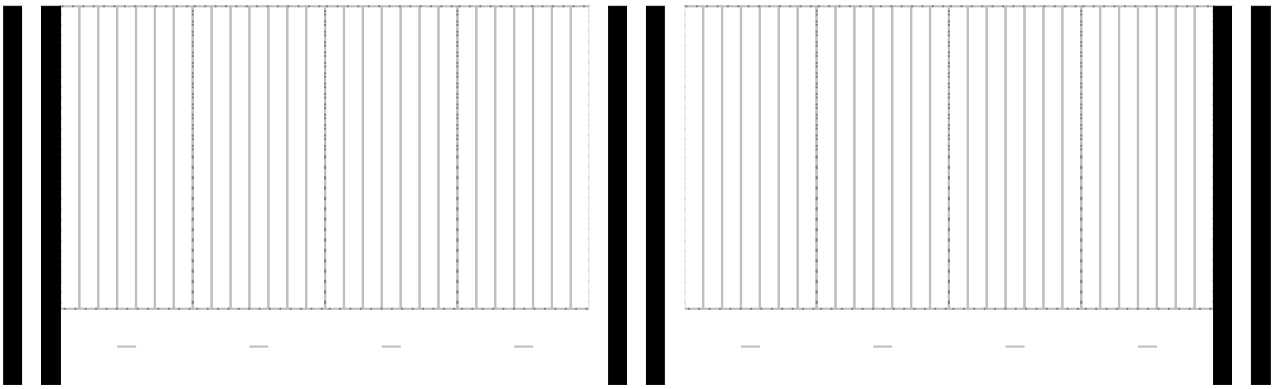
7. Voici quelques numéros d'élèves de plusieurs collège du pays. Indiquez ceux qui ont été bien recopié.

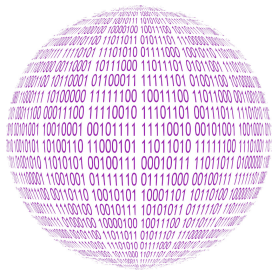
1234 5678 — 2022 2022 — 3213 2113 — 31415927 — 1111 1111

Vous allez maintenant créer le code barre qui correspond à votre numéro.
Les quatre premiers chiffres sont codés en suivant le tableau ci-dessus. Le 0 correspond à une bande blanche et le 1 à une bande noire. Pour les quatre chiffres suivant, c'est le contraire : le 0 correspond à une bande noire et le 1 à une bande blanche. Cela permet au code barre d'avoir un orientation unique, il peut donc passer dans n'importe quel sens devant les lecteurs.

Ainsi sur l'exemple précédent, on constate que le chiffre 3 est codé de deux manières différentes suivant qu'il se trouve à gauche ou à droite. On sait que le chiffre 3 est codé sous la forme 1 + 4 + 1 + 1 ou 0111101 en binaire. À gauche cela correspond à une bande blanche, quatre bandes noires, une bande blanche et une bande noire. À droite la couleur des bandes est inversée : une bande noire, quatre bandes blanches, une bande noire et une bande blanche.

8. Compléter le code-barres suivant pour qu'il corresponde à votre numéro.





Les code-barre — Correction



Informatique

1. On a : $1+1+1+4=7$, $1+1+2+3=7$ et $1+2+2+2=7$

Il n'y a que trois manière d'obtenir 7 en ajoutant quatre nombres entiers non nuls.

2.

$1+1+1+4$	$1+2+2+2$	$1+1+2+3$	$2+1+1+3$
		$1+1+3+2$	$2+1+3+1$
$1+1+4+1$	$2+1+2+2$	$1+2+1+3$	$2+3+1+1$
		$1+2+3+1$	$3+2+1+1$
$1+4+1+1$	$2+2+1+2$	$1+3+2+1$	$3+1+2+1$
$4+1+1+1$	$2+2+2+1$	$1+3+1+2$	$3+1+1+2$

Il y a 20 sommes différentes en tenant compte de l'ordre des termes.

3. On remarque que chaque somme possède sa somme symétrique : il y a donc 10 couples symétriques :

1114 et 4111 ; 1141 et 1411 ; 1222 et 2221 ; 2122 et 2212 ; 1123 et 3211 ; 1132 et 2311 ; 1213 et 3121

1231 et 1321 ; 1312 et 2131 ; 2113 et 3112

4. Le code EAN a fixé la manière de coder les chiffres de la manière suivante. Compléter ce tableau.

Chiffre	Binaire	Code	Chiffre	Binaire	Code	Chiffre	Binaire	Code
0	0001101	3211	1	0011001	2221	2	0010011	2122
3	0111101	1411	4	0100011	1132	5	0110001	1231
6	0101111	1114	7	0111011	1312	8	0110111	1213
9	0001011	3112						

On constate que les dix codes qui correspondent aux chiffres appartiennent tous à des couples symétriques différents. Deux codes symétriques ne peuvent pas coder des chiffres. Cela ne permettrait pas de lire le code-barres dans tous les sens puisqu'il pourrait y avoir une confusion entre deux codes symétriques.

5. Si je suis le neuvième élève dans la liste alphabétique de ma classe de 605, mon numéro est :

8960509X

X désigne le huitième chiffre que je connais pas pour l'instant !

Évaluation

Sixième

Exercice n° 1 : Division euclidienne

Effectuer chacune des divisions suivantes et compléter l'égalité euclidienne.

345	2	568	3	1036	5	2024	8

345 = 568 = 1036 = 2024 =

7809	6	10000	7	12345	9	987654	11

7809 = 10000 = 12345 = 987654 =

Exercice n° 2 : Divisibilité

Compléter le tableau suivant en plaçant une croix quand le nombre sur la ligne est divisible par le nombre en colonne.

	2	**3**	**5**	**9**	**4**	**6**	**10**
1234							
2024							
123 456							
11 880							
1 010 101							
124 033							
96 386 425							
987 654							

Évaluation — Correction

Exercice n° 1

Correction

Division euclidienne

Effectuer chacune des divisions suivantes et compléter l'égalité euclidienne.

3 4 5	2
1 4	1 7 2
0 5	
1	

$345 = 2 \times 172 + 1$

5 6 8	3
2 6	1 8 9
2 8	
1	

$568 = 3 \times 189 + 1$

1 0 3 6	5
0 3 6	2 0 7
1	

$1036 = 5 \times 207 + 1$

2 0 2 4	8
4 2	2 5 3
2 4	
0	

$2024 = 8 \times 253$

7 8 0 9	6
1 8	1 3 0 1
0 0 9	
3	

$7809 = 6 \times 1301 + 3$

1 0 0 0 0	7
3 0	1 4 2 8
2 0	
6 0	
4	

$10000 = 7 \times 1428 + 4$

1 2 3 4 5	9
3 3	1 3 7 1
6 4	
1 5	
6	

$12345 = 9 \times 1371 + 6$

9 8 7 6 5 4	1 1
1 0 7	8 9 7 8 6
8 6	
9 5	
7 4	
8	

$987654 = 11 \times 89786 + 8$

Exercice n° 2 : Divisibilité

Compléter le tableau suivant en plaçant une croix quand le nombre sur la ligne est divisible par le nombre en colonne.

	2	3	5	9	4	6	10
1234	X				X		
2024	X				X		
123 456	X	X				X	
11 880	X	X	X	X	X	X	X
1 010 101							
124 033							
96 386 425			X				
987 654	X	X				X	

Préparation de l'évaluation

Sixième

Exercice n° 1 : Effectuer une division euclidienne et écrire l'égalité

Poser chacune des divisions et écrire les égalités euclidiennes correspondantes :

567	5	3056	4	7896	7	10087	3	9856	9

Exercice n° 2 : Résoudre des problèmes utilisant le quotient et le reste d'une division euclidienne

Résoudre chacun des problèmes suivants en posant les opérations sur votre copie. Penser à faire des phrases de conclusion

Problème n° 1

Un collège souhaite offrir des porte-clés aux 893 élèves de l'établissement. Les porte-clés sont vendus par lots de 35.
Combien de lots faut-il acheter ?
Combien de porte-clés restera-t-il après la distribution à chacun des élèves.

Problème n° 2

Je travaille, pendant les vacances, chez un industriel de l'agro-alimentaire qui met des œufs en boites.
Ce matin, j'ai 7098 œufs à ranger dans des boites de 12.
Combien manquera-t-il d'œufs dans la dernière boite ?

Problème n° 3

Comme j'en ai assez de ranger des œufs, je viens d'obtenir un stage chez un patissier.
Pendant la nuit, le patissier a préparé 924 macarons à la courgette et 588 macarons au concombre.
Je dois faire des lots de macarons tous identiques, c'est à dire contenant exactement le même nombre de macarons de chaque sorte.
Il ne doit rester aucun macaron.

1. Je commence par faire des lots contenant 7 macarons à la courgette et 12 au concombre.
Combien de lots vais-je pouvoir faire ? Ai-je atteint mon objectif ?

2. Je recommence en faisant des lots de 11 macarons à la courgette et 7 au concombre.
Combien de lots vais-je pouvoir faire ? Ai-je atteint mon objectif ?

Exercice n° 3 : Reconnaître un nombre divisible par 2, 3, 4, 5, 9 et 10 en utilisant les critères de divisibilité

Compléter le tableau suivant, en faisant une croix, pour indiquer si le nombre sur la ligne est divisible par les nombres en colonne.

Divisble par / Nombre	2	3	4	5	9	10
192						
2025						
123 456						
17 824						
180 905						
98 669						
987 654 321						
3 672 180						

Préparation de l'évaluation — Correction

Exercice n° 1

Correction

Poser chacune des divisions et écrire les égalités euclidiennes correspondantes :

5 6 7	5
0 6	1 1 3
1 7	
2	

3 0 5 6	4
2 5	7 6 4
1 6	
0	

7 8 9 6	7
0 8	1 1 2 8
1 9	
5 6	
0	

1 0 0 8 7	3
1 0	3 3 6 2
1 8	
0 7	
1	

9 8 5 6	9
0 8 5	1 0 9 5
0 4 6	
1	

$567 = 5 \times 113 + 2$ $3056 = 4 \times 764$ $7896 = 7 \times 1128$ $10087 = 3 \times 3362 + 1$ $9856 = 9 \times 1095 + 1$

Exercice n° 2

Correction

Résoudre chacun des problèmes suivants en posant les opérations sur votre copie. Penser à faire des phrases de conclusion

Problème n° 1

Un collège souhaite offrir des porte-clés aux 893 élèves de l'établissement. Les porte-clés sont vendus par lots de 35.
Combien de lots faut-il acheter ?
Combien de porte-clés restera-t-il après la distribution à chacun des élèves.

8 9 3	3 5
1 9 3	2 5
1 8	

Ainsi $893 = 35 \times 25 + 18$

Il faut acheter 26 lots, 25 lots ne suffisent pas car 18 élèves n'en auraient pas !

Dans le 26e lot, seuls 18 porte-clés seront distribués. Comme $35 - 18 = 17$, il restera 17 porte-clés.

Problème n° 2

Je travaille, pendant les vacances, chez un industriel de l'agro-alimentaire qui met des œufs en boites.
Ce matin, j'ai 7102 œufs à ranger dans des boites de 12.
Combien manquera-t-il d'œufs dans la dernière boite ?

7 1 0 2	1 2
1 1 0	5 9 1
2 2	
1 0	

Ainsi $7102 = 12 \times 591 + 10$

Il reste 10 œufs après avoir rempli 591e boite, il manquera 2 œufs dans la dernière boite.

Problème n° 3

Comme j'en ai assez de ranger des œufs, je viens d'obtenir un stage chez un patissier.
Pendant la nuit, le patissier a préparé 924 macarons à la courgette et 588 macarons au concombre.
Je dois faire des lots de macarons tous identiques, c'est à dire contenant exactement le même nombre de macarons de chaque sorte.
Il ne doit rester aucun macaron.

1. Je commence par faire des lots contenant 7 macarons à la courgette et 12 au concombre.
Combien de lots vais-je pouvoir faire ? Ai-je atteint mon objectif ?

2. Je recommence en faisant des lots de 11 macarons à la courgette et 7 au concombre.
Combien de lots vais-je pouvoir faire ? Ai-je atteint mon objectif ?

1.

924	7
22	132
14	
0	

588	12
108	49
0	

$924 = 7 \times 132$ $588 = 12 \times 49$

Comme les quotients sont différents, il ne pourra faire que 49 lots, après il ne restera plus de macarons au concombre !

2.

924	11
44	84
0	

588	7
28	84
0	

$924 = 11 \times 84$ $588 = 7 \times 84$

Comme les quotients sont égaux, il pourra faire que 84 lots !

Exercice n° 3

Correction

Compléter le tableau suivant, en faisant une croix, pour indiquer si le nombre sur la ligne est divisible par les nombres en colonne.

Divisble par / Nombre	2	3	4	5	9	10
192	X	X	X			
2025				X	X	
123 456	X	X				
17 824	X		X			
180 905				X		
98 669						
987 654 321		X			X	
3 672 180	X	X	X	X	X	X

Évaluation

Sixième

NOM : **PRÉNOM :** **Classe :**

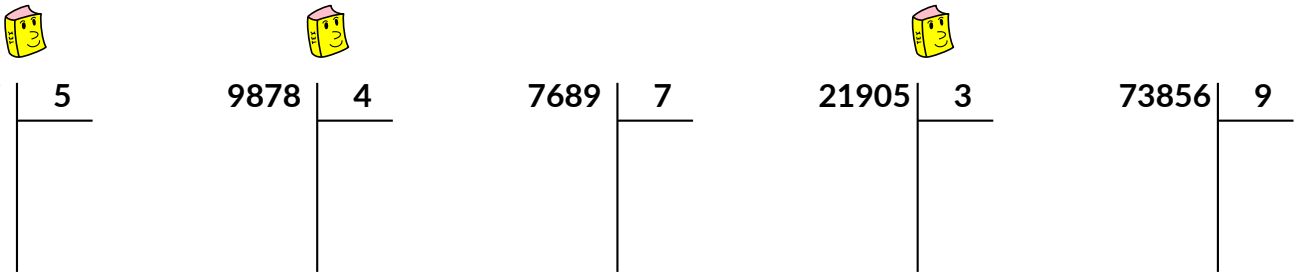
Compétences et savoirs faire	MI	MF	MS	TB
Effectuer une division entière et écrire l'égalité euclidienne				
Utiliser les critères de divisibilité				
Résoudre un problème utilisant une division entière				

Commentaires :

Exercice n° 1 :

(5 points)

Poser chacune des divisions et écrire les égalités euclidiennes correspondantes :



Exercice n° 2 :

(5 points)

Compléter le tableau suivant, en faisant une croix, pour indiquer si le nombre sur la ligne est divisible par les nombres en colonne.

Nombre \ Divisble par	2	3	4	5	9	10
192						
2025						
2026						
72 036						
91 200						
908 070						
987 654 321						
938 275						
967 800 001						
987 698 760						

Exercice n° 3 : *(3 points)*

Pour récompenser les gagnants du défi de 2025, j'ai acheté 3 sachets de fraises Tagadhouhh contenant chacun 57 bonbons. Finalement je dois partager équitablement ces bonbons avec les 4 gagnants.



Combien de fraises va-t-il me rester ?

Résoudre le problème ci-dessus en posant les opérations et en faisant des phrases de conclusion

Exercice n° 4 : *(3 points)*

Cette nuit, Marie notre patissière a préparé 547 macarons. Elle doit préparer des boites de 12 macarons sans qu'il n'en reste aucun.



Combien de boites va-t-elle réaliser et combien de macarons supplémentaires doit-elle préparer pour atteindre son objectif ?

Résoudre le problème ci-dessus en posant les opérations et en faisant des phrases de conclusion

Exercice n° 5 : *(4 points)*

Les 276 élèves du collège sont invités à assister à la finale de Roland Garros au mois de mai. Ils seront accompagnés par leurs professeurs, la loi précise qu'il faut un adulte pour 16 élèves.
Il reste à réserver des bus pour se rendre sur place. Ce sont des bus de 48 places.

1. Combien de bus faut-il réserver ?

2. Combien de va-t-il rester de places encore disponibles dans le dernier bus ?

3. Finalement, les professeurs décident de partager équitablement les élèves et les professeurs dans tous les bus.
Combien de personnes faut-il installer dans chaque bus ?

Résoudre le problème ci-dessous en posant les opérations et en faisant des phrases de conclusion

Évaluation — Correction

Exercice n° 1

Correction

Poser chacune des divisions et écrire les égalités euclidiennes correspondantes :

3	4	6	7	5					
	4	6		6	9	3			
		1	7						
			2						

9	8	7	8	4					
	1	8		2	4	6	9		
		2	7						
			3	8					
				2					

7	6	8	9	7					
	0	6	8	1	0	9	8		
		0	5	9					
			3						

2	1	9	0	5	3				
	0	9		7	3	0	1		
		0	0	5					
			2						

7	3	8	5	6	9				
	1	8		8	2	0	6		
		0	5	6					
			2						

$3467 = 5 \times 693 + 2$ $9878 = 4 \times 2469 + 2$ $7689 = 7 \times 1098 + 3$ $21\,905 = 3 \times 3362 + 1$ $73856 = 9 \times 1095 + 1$

Exercice n° 2

Correction

Compléter le tableau suivant, en faisant une croix, pour indiquer si le nombre sur la ligne est divisible par les nombres en colonne.

192 :

- son chiffre des unités est 2, il est donc divisible par 2;
- la somme de ses chiffres, $1 + 9 + 2 = 12$ il est divisible par 3 mais pas par 9;
- 92 est divisible par 4 car $92 = 24 \times 4$, 192 est divisible par 4;
- 192 ne se termine ni par 5 ni par 0, il n'est ni divisible par 5, ni par 10.

2025 :

- son chiffre des unités est 5, il n'est pas divisible par 2;
- la somme de ses chiffres, $2 + 0 + 2 + 5 = 9$ il est divisible par 3 et par 9;
- 25 n'est pas divisible par 4, il n'est divisible par 4;
- son chiffre des unités est 5, il est divisible par 5 mais pas par 10.

2026 :

- son chiffre des unités est 6, il est divisible par 2;
- la somme de ses chiffres, $2 + 0 + 2 + 6 = 10$ il n'est pas divisible par 3 ni par 9;
- 26 n'est pas divisible par 4, il n'est divisible par 4;
- son chiffre des unités est 6, il n'est pas divisible par 5 ni par 10.

72 036 :

- son chiffre des unités est 6, il est divisible par 2;
- la somme de ses chiffres, $7 + 2 + 0 + 3 + 6 + 0 = 18$ il est divisible par 3 et par 9;
- 36 est divisible par 4, il est divisible par 4;
- son chiffre des unités est 6, il n'est pas divisible par 5 ni par 10.

91 200 :

- son chiffre des unités est 0, il est divisible par 2;
- la somme de ses chiffres, $9 + 1 + 2 + 0 + 0 = 12$ il est divisible par 3 et mais pas par 9;
- 0 est divisible par 4, il est divisible par 4;
- son chiffre des unités est 0, il est divisible par 5 et par 10.

908 070 :

- son chiffre des unités est 0, il est divisible par 2;
- la somme de ses chiffres, $9 + 0 + 8 + 0 + 7 + 0 = 24$ il est divisible par 3 et mais pas par 9;
- 70 n'est pas divisible par 4, il n'est pas divisible par 4;

— son chiffre des unités est 0, il est divisible par 5 et par 10.

987 654 321 :

— son chiffre des unités est 1, il n'est pas divisible par 2;
— la somme de ses chiffres, $9+8+7+6+5+4+3+2+1=45$ il est divisible par 3 et par 9;
— 21 n'est pas divisible par 4, il n'est pas divisible par 4;
— son chiffre des unités est 1, il n'est pas divisible par 5 et ni par 10.

938 275 :

— son chiffre des unités est 5, il n'est pas divisible par 2;
— la somme de ses chiffres, $9+3+8+2+7+5=34$, n'est pas divisible par 3 ni par 9;
— 75 n'est pas divisible par 4, il n'est pas divisible par 4;
— son chiffre des unités est 5, il est divisible par 5 mais pas par 10.

967 800 001 :

— son chiffre des unités est 1, il n'est pas divisible par 2;
— la somme de ses chiffres, $9+6+7+8+0+0+0+1=31$, n'est pas divisible par 3 ni par 9;
— 1 n'est pas divisible par 4, il n'est pas divisible par 4;
— son chiffre des unités est 1, il n'est pas divisible par 5 mais pas par 10.

987 698 760 :

— son chiffre des unités est 0, il est divisible par 2;
— la somme de ses chiffres, $9+8+7+6+9+8+7+6+0=60$, est divisible par 3 mais pas par 9;
— 60 est divisible par 4, il est pas divisible par 4;
— son chiffre des unités est 0, il est divisible par 5 et par 10.

Nombre \ Divisble par	2	3	4	5	9	10
192	X	X	X			
2025	X	X		X	X	
2026	X					
72 036	X	X	X		X	
91 200						
908 070	X	X		X		X
987 654 321	X	X			X	
938 275				X		
967 800 001						
987 698 760	X	X	X	X		X

Exercice n° 3

Correction

Pour récompenser les gagnants du défi de 2025, j'ai acheté 3 sachets de fraises Tagadhouhh contenant chacun 57 bonbons.
Finalement je dois partager équitablement ces bonbons avec les 4 gagnants.

Combien de fraises va-t-il me rester ?

Il faut commencer par déterminer le nombre de fraises à se partager.

$$\begin{array}{r} 3 \\ \times\ 57 \\ \hline 21 \\ 15\cdot \\ \hline 171 \end{array}$$

Il y a 171 fraises à se partager.

1 7 1	4
1 1	4 2
3	

Ainsi $171 = 4 \times 42 + 3$.

Il va rester 3 fraises !

Exercice n° 4

Correction

Cette nuit, Marie notre patissière a préparé 547 macarons. Elle doit préparer des boites de 12 macarons sans qu'il n'en reste aucun.
Combien de boites va-t-elle réaliser et combien de macarons supplémentaires doit-elle préparer pour atteindre son objectif ?

Résoudre le problème ci-dessus en posant les opérations et en faisant des phrases de conclusion

5 4 7	1 2
6 7	4 5
7	

Ainsi $547 = 12 \times 45 + 7$.

Il va rester 7 macarons qui ne permettront pas de faire une boite entière. Comme $12 - 7 = 5$, il faut préparer 5 macarons de plus ! .

Exercice n° 5

Correction

Les 276 élèves du collège sont invités à assister à la finale de Roland Garros au mois de mai. Ils seront accompagnés par leurs professeurs, la loi précise qu'il faut un adulte pour 16 élèves.
Il reste à réserver des bus pour se rendre sur place. Ce sont des bus de 48 places.

1. Combien de bus faut-il réserver ?

Il faut commencer par déterminer le nombre d'accompagnateurs.

2 7 6	1 6
1 1 6	1 7
4	

Comme $276 = 16 \times 17 + 4$, il faut 18 accompagnateurs à cause des 4 élèves qui resteraient sans surveillance !

$276 + 18 = 294$, il va falloir transporter 294 personnes, élèves et adultes.

2 9 4	4 8
6	6

Comme $294 = 6 \times 48 + 6$, il faut 7 bus , avec 6 il resterait 6 personnes à transporter !

2. Combien de va-t-il rester de places encore disponibles dans le dernier bus ?

$294 = 6 \times 48 + 6$. Comme $48 - 6 = 42$, il reste 42 places libres dans le dernier bus.

3. Finalement, les professeurs décident de partager équitablement les élèves et les professeurs dans tous les bus.
Combien de personnes faut-il installer dans chaque bus ?

Résoudre le problème ci-dessous en posant les opérations et en faisant des phrases de conclusion

Comme on va prendre 7 bus, il faut maintenant partager les 294 passagers entre les 7 bus.

2 9 4	7
1 4	4 2
0	

Comme $294 = 42 \times 7$, on peut placer 42 personnes par bus.

Évaluation de mathématiques

Exercice n° 1 :

Poser les divisions ci-dessous en indiquant ensuite l'égalité euclidienne.

2023 | 5

$2023 =$

17090 | 3

$17090 =$

345089 | 9

$345089 =$

Exercice n° 2 :

Problème n° 1

Fatoumata organise un goûter avec ses quatre meilleures amies. Elles achètent ensemble :

- 3 bouteilles de Caco Calo qui coûtent 1,75 € chacune ;
- 5 sachets de bonbon Hariba qui coûtent 2,05 € chacun ;
- un gateau d'anniversaire à 13,65 €.

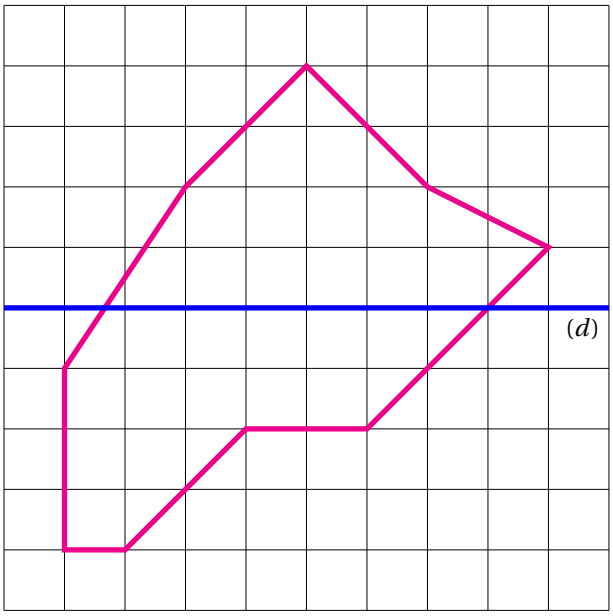
Fatoumata veut partager la facture en cinq.
Combien chacune des filles va-t-elle devoir payer ?

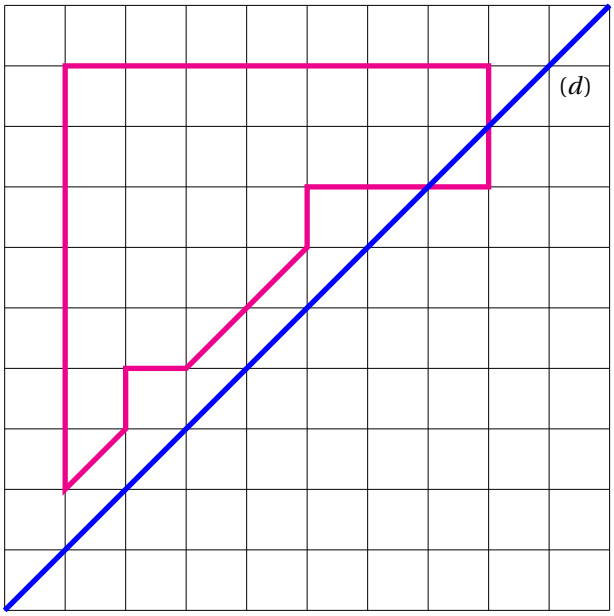
Problème n° 2

Les professeurs du collège souhaitent emmener les 630 élèves du collège en voyage à Disneyland Paris. Pendant un voyage scolaire, il faut un professeur accompagnateur pour 12 élèves.
Combien faut-il d'accompagnateurs pour organiser ce voyage ?

Exercice n° 3 :

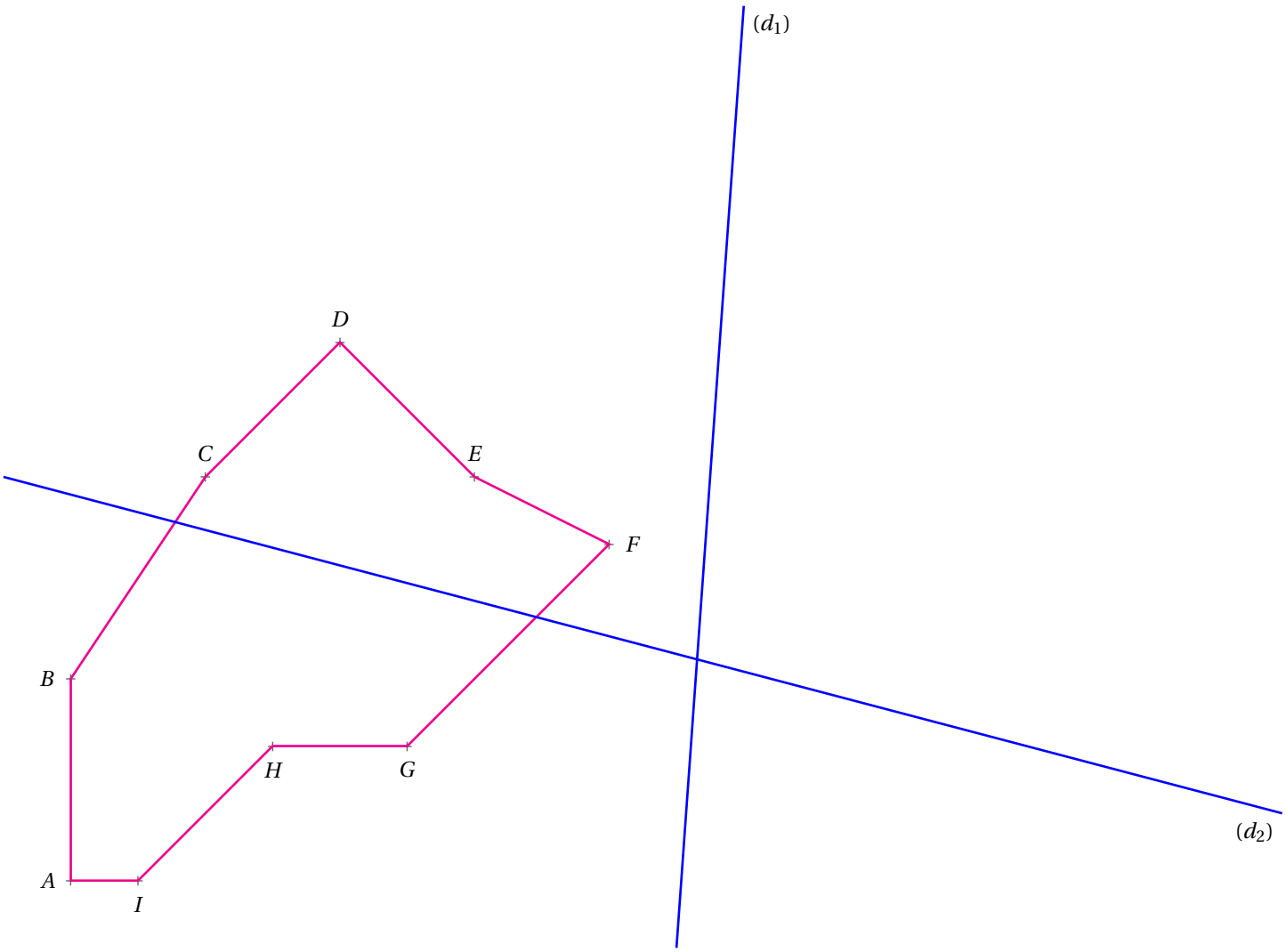
Tracer le symétrique de chacune des figures par rapport à la droite (d).





Exercice n° 4 :

Tracer le symétrique du énnéagone $ABCDEFGHI$ par rapport à la droite (d_1).
Tracer le symétrique du énnéagone $ABCDEFGHI$ par rapport à la droite (d_2).



Évaluation de mathématiques — Correction

Exercice n° 1 : Division euclidienne Correction

Division euclidienne

$$\begin{array}{r|l} 2023 & 5 \\ \hline 20 & 404 \\ \hline 02 & \\ 0 & \\ \hline 23 & \\ 20 & \\ \hline 3 & \end{array}$$

$2023 = 5 \times 404 + 3$

$$\begin{array}{r|l} 17090 & 3 \\ \hline 15 & 5696 \\ \hline 20 & \\ 18 & \\ \hline 29 & \\ 27 & \\ \hline 20 & \\ 18 & \\ \hline 2 & \end{array}$$

$17090 = 3 \times 5696 + 2$

$$\begin{array}{r|l} 345089 & 9 \\ \hline 27 & 38343 \\ \hline 75 & \\ 72 & \\ \hline 30 & \\ 27 & \\ \hline 38 & \\ 36 & \\ \hline 29 & \\ 27 & \\ \hline 2 & \end{array}$$

$345089 = 9 \times 38343 + 2$

Exercice n° 2 : Problèmes et division Correction

Problème et division euclidienne

Problème n° 1

$$\begin{array}{r} 1{,}75 \\ \times \quad 3 \\ \hline 5{,}25 \end{array}$$

Elle va payer 5,25 € pour le Caco Calo.

$$\begin{array}{r} 2{,}05 \\ \times \quad 5 \\ \hline 10{,}25 \end{array}$$

Elle va payer 10,25 € pour les bonbons Hariba.

$$\begin{array}{r} \quad 5{,}25 \\ + \; 10{,}25 \\ + \; 13{,}65 \\ \hline 29{,}15 \end{array}$$

Elle va payer 29,15 € pour l'ensemble.

$$\begin{array}{r|l} 2915 & 500 \\ \hline 4150 & 5{,}83 \\ 1500 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

Chacune va payer 5,83 €

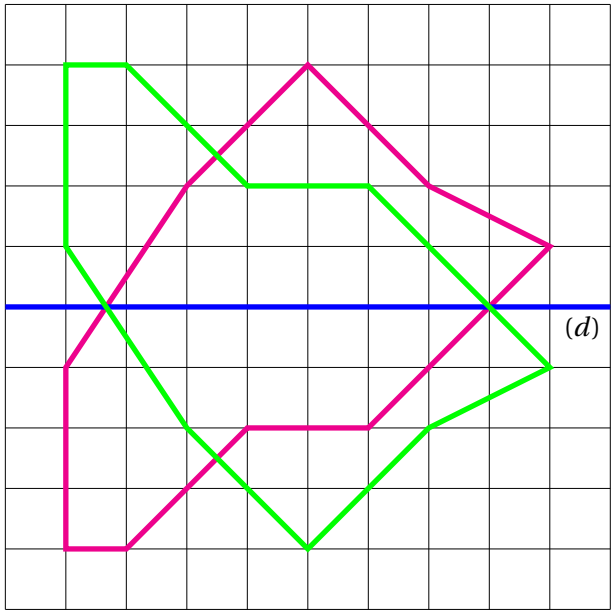
Problème n° 2

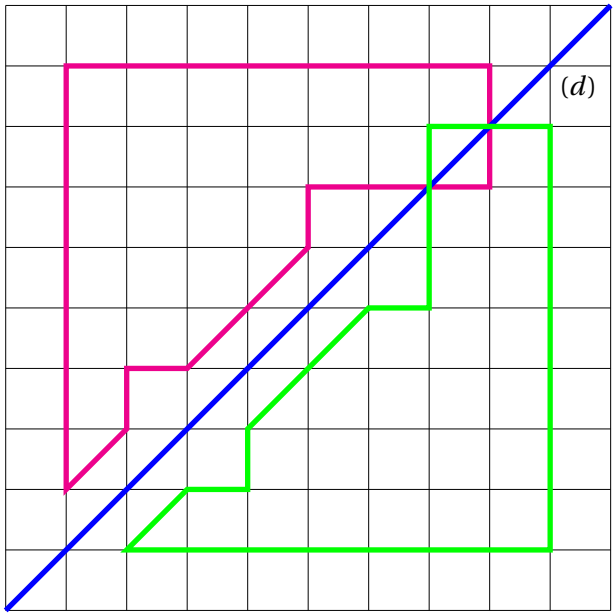
$$\begin{array}{r|l} 630 & 12 \\ \hline 30 & 52 \\ 6 & \end{array}$$

Il faudra 53 accompagnateurs.

Exercice n° 3 : Symétrie axiale Correction

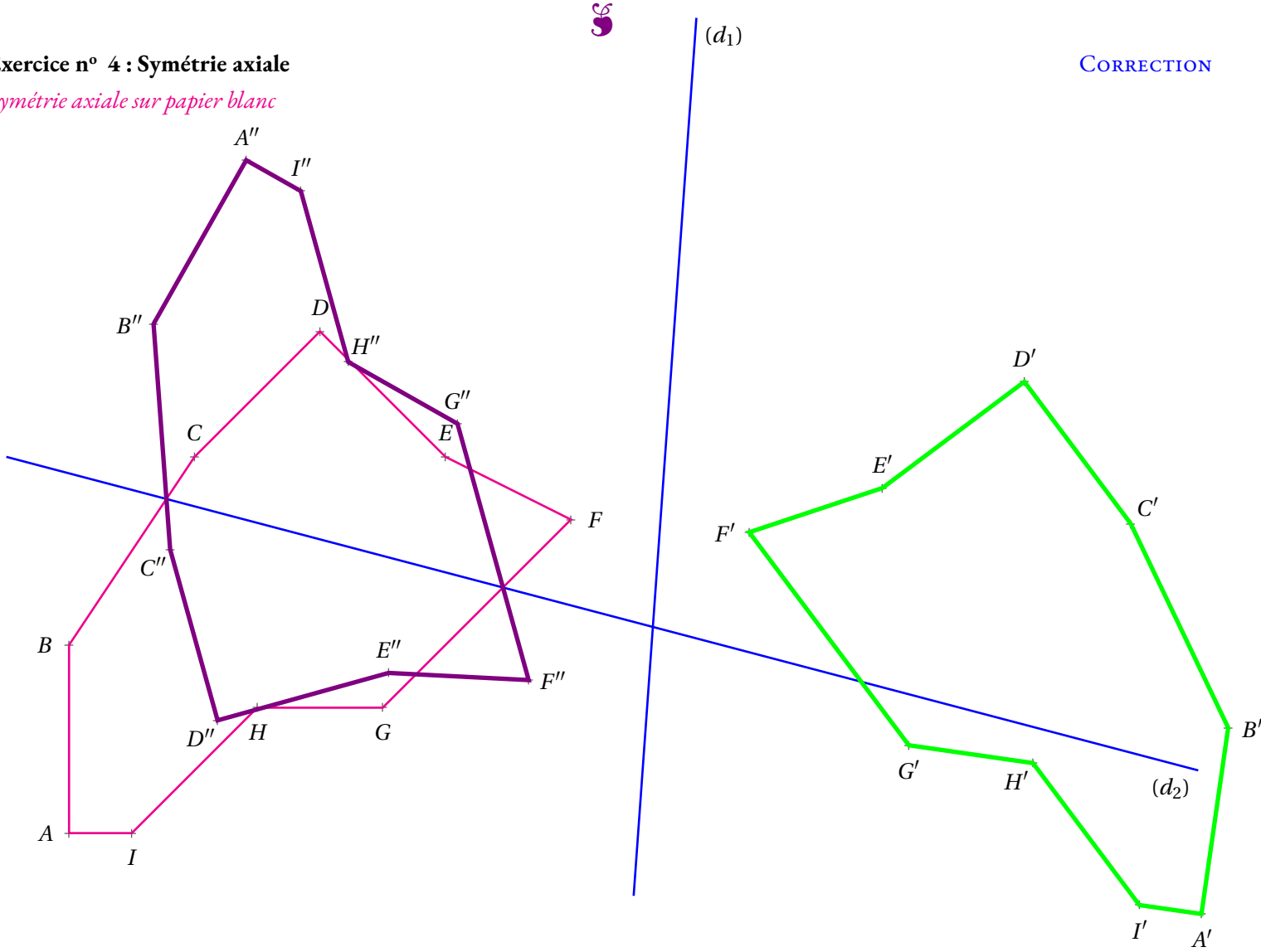
Symétrie axiale sur papier quadrillé





Exercice n° 4 : Symétrie axiale Correction

Symétrie axiale sur papier blanc





Atelier Mirzakhani

2025 : un millésime exceptionnel

2025

Vous devez trouver une expression numérique égale à 2025.

Vous n'avez pas le droit d'utiliser les chiffres du nombres 2025 **: pas de** 2**, de** 0 **ou de** 5**.**

Une expression numérique a un prix :

— Un chiffre coûte sa valeur en euro, 1 coûte 1 €, 3 coûte 3 €...
— Une opération (+ − × ÷) coûte 1 euro, une virgule 1 euro, une barre de fraction 1 euro ;
— Une parenthèse ouvrante 1 euro, une parenthèse fermante 1 euro ;
— Le passage à l'exposant, 1 euro, la racine carrée, 1 euro, la racine cubique...
— Une factorielle... 1 euro ! Une primorielle... 1 euro # ...

Voici un exemple :

$$1999 + (3 - 1) \times 13 = 2025$$

On a bien $3 - 1 = 2$ puis $2 \times 13 = 26$ et $1999 + 26 = 2025$

Le prix de cette expression est :

1 € + 9 € + 9 € + 9 € + 1 € + 1 € + 3 € + 1 € + 1 € + 1 € + 1 € + 1 € + 3 € = 41 €
1 9 9 9 + (3 — 1) × 1 3

Qui sera capable de trouver l'expression numérique la moins chère ?

Venez me faire vos propositions.

Le prix, un mélange de fraises, de crocodiles, de schtroumphs et autres réglisse, sera remis au(x) vainqueur(s) le vendredi 14 février à l'Atelier Mirzakhani



Atelier Mirzakhani

Les records au 12 novembre 2026

Clément	$(\mathbf{1}+\mathbf{1})^{\mathbf{11}}-\mathbf{11}-\mathbf{11}-\mathbf{1}$	**16 €**
Maëlie et Louison	$(\mathbf{41}+\mathbf{4})^{\mathbf{1}+\mathbf{1}}$	**16 €**
Baptiste	$(\mathbf{44}+\mathbf{1})^{\mathbf{1}+\mathbf{1}}$	16 €
Baptiste	$(\mathbf{43}+\mathbf{1}+\mathbf{1})^{\mathbf{1}+\mathbf{1}}$	17 €
Laëtitia	$\mathbf{3}^{\mathbf{4}}(\mathbf{4}!+\mathbf{1})$	17 €
Délina	$3136-1111$	18 €
Joakim	$3136-1111$	18 €
Maëlie et Louison	$3^4(11+14)$	18 €
Joakim	$1111+914$	19 €
Ketsana	$111+1914$	19 €
Éléa	$3111-1111+11+14$	20 €
Nelly	$337\times 6+3$	24 €
Délina	$1998+13+11$	35 €
M. Arnaud	$1999+13\times(3-1)$	41 €

Le prix pour le vainqueur, à partager en cas d'ex æquo, est constitué de crocodiles, de fraises, de schtroumpfs et autres têtes brulées !

La date limite de réponse est le lundi 27 janvier 2025 à 12h !



Atelier Mirzakhani

2025 : un millésime exceptionnel

2025

Vous devez trouver une expression numérique égale à 2025.

Vous n'avez pas le droit d'utiliser les chiffres du nombres 2025 **: pas de** 2**, de** 0 **ou de** 5**.**

Une expression numérique a un prix :

— Un chiffre coûte sa valeur en euro, 1 coûte 1 €, 3 coûte 3 €...
— Une opération (+ − × ÷) coûte 1 euro, une virgule 1 euro, une barre de fraction 1 euro ;
— Une parenthèse ouvrante 1 euro, une parenthèse fermante 1 euro ;
— Le passage à l'exposant, 1 euro, la racine carrée, 1 euro, la racine cubique...
— Une factorielle... 1 euro ! Une primorielle... 1 euro # ...

Voici un exemple :

$$1999 + (3 - 1) \times 13 = 2025$$

On a bien $3 - 1 = 2$ puis $2 \times 13 = 26$ et $1999 + 26 = 2025$

Le prix de cette expression est :

1 € + 9 € + 9 € + 9 € + 1 € + 1 € + 3 € + 1 € + 1 € + 1 € + 1 € + 1 € + 3 € = 41 €
1 9 9 9 + (3 — 1) × 1 3

Qui sera capable de trouver l'expression numérique la moins chère ?

Venez me faire vos propositions.

Le prix, un mélange de fraises, de crocodiles, de schtroumphs et autres réglisse, sera remis au(x) vainqueur(s) le vendredi 14 février à l'Atelier Mirzakhani



Atelier Mirzakhani

Les records au 12 novembre 2026

Maëlie et Louison	$(41+4)^{1+1}$	**16 €**
Délina	$3136-1111$	18 €
Joakim	$3136-1111$	18 €
Maëlie et Louison	$3^4(11+14)$	18 €
Joakim	$1111+914$	19 €
Ketsana	$111+1914$	19 €
Éléa	$3111-1111+11+14$	20 €
Nelly	$337\times 6+3$	24 €
Délina	$1998+13+11$	35 €
M. Arnaud	$1999+13\times(3-1)$	41 €

Le prix pour le vainqueur, à partager en cas d'ex æquo, est constitué de crocodiles, de fraises, de schtroumpfs et autres têtes brulées !

La date limite de réponse est le lundi 27 janvier 2025 à 12h !

La division euclidienne

Définition

Soient a et b deux nombres entiers, b différent de 0
Il existe toujours deux nombres entiers q et r tels que :

— $a = b \times q + r$: c'est **l'égalité euclidienne** ;

— r est inférieur strictement à b.

On dit que l'on a effectué la **division euclidienne** de a par b.
a est le **dividende**, b le **diviseur**, q le **quotient** et r le **reste** de la division euclidienne.

Exemples :

12345	7
7	1763
53	
49	
44	
42	
25	
21	
4	

$12345 = 7 \times 1763 + 4$

8765	8
8	1095
07	
0	
76	
72	
45	
40	
5	

$8765 = 8 \times 1095 + 5$

3789	9
36	421
18	
18	
09	
9	
0	

$3789 = 9 \times 421$

Vocabulaire

Soient a et b deux nombres entiers et b différent de 0.
Quand le reste de la division euclidienne de a par b vaut 0, on peut écrire :

$a = b \times q$ où q est le quotient.

Dans ce cas on peut dire que :

— b est un **diviseur** de a ;

— a est **divisible** par b ;

— a est un **multiple** de b.

Exemples :

On a vu ci-dessus que $3789 = 9 \times 421$.

Ainsi :

— 3789 est divisible par 421 ;
— 3789 est divisible par 9 ;
— 9 est un diviseur de 3789 ;
— 421 est un diviseur de 3789 ;
— 3789 est un multiple de 421 ;
— 3789 est un multiple de 9.

Critère de divisibilité

Un nombre entier est **divisible** par :
— **2**, si son chiffre des unités est 0, 2, 4, 6 ou 8 ;
— **3**, si la somme de ses chiffres est un multiple de 3 ;
— **4**, si le nombre formé par son chiffre des dizaines et celui des unités est un multiple de 4 ;
— **5**, si son chiffre des unités est 0 ou 5 ;
— **9**, si la somme de ses chiffres est un multiple de 9 ;
— **10**, si le chiffre des unités est 0.

Exemples :

1 234 650 est divisible par :

— 2, car son chiffre des unités est 0 ;
— 3, car la somme des chiffres vaut 21 qui est un multiple de 3 ;
— 5, car son chiffre des unités est 0 ;
— 10, car son chiffre des unités est 0 mais aussi divisible par 2 et par 5 ;
— 6, car il est divisible par 2 et par 3 ;

Il n'est pas divisible par 9 car 21 n'est pas un multiple de 9.
Il n'est pas divisible par 4 car 50 n'est pas un multiple de 4.
En revanche, 451 836 est dans la table de 9 et de 4, mais aussi de 2, 3 et 6.

D'ailleurs tous les nombres divisibles par 9 sont divisibles par 3, tous les nombres divisibles par 4 sont divisibles par 2, tous les nombres divisibles par 10 sont divisibles par 5, tous les nombres divisibles par 6 sont divisibles par 2 et 3.

Chapitre VII

La proportionnalité

Sommaire

I Grandeurs proportionnelles 365
Activité — Entraînement : Grandeurs proportionnelles... ou pas ! 368
Évaluation — Proportionnalité 371
Activité — Situation initiale : Le puzzle de Brousseau 375
Activité — Situation initiale : Le puzzle de Brousseau 377
Activité — Situation initiale : Le puzzle de Brousseau 380
Fiche d'exercices—Proportionnalité 389
Activité — Situation initiale : Les cannelés bordelais 394

I — Grandeurs proportionnelles

Définition 7.3 : Grandeurs proportionnelles

Deux grandeurs sont **proportionnelles** quand il existe un unique coefficient multiplicateur qui permet d'obtenir une des grandeurs en multipliant l'autre par ce nombre.

Exemples :

1. Le pouce est une unité du système impérial britanique sont symbole est " ou in. Cette unité est souvent utilisé pour mesurer la diagonale des écrans des téléphones, tablettes et ordinateurs. On sait que 1" = $2,54\ cm$
Voici un tableau montrant quelques exemples :

Informations légales

- **Auteur :** Fabrice ARNAUD
- **Web :** pi.ac3j.fr
- **Mail :** contact@ac3j.fr

- **Dernière modification :** 12 novembre 2026 à 20:45

Ce document a été écrit pour LaTeXavec l'éditeur VIM - Vi Improved Vim 9.1.2141
Il a été compilé sous Linux Ubuntu Resolute Raccoon (Le Raton Laveur résolu) 26.04 avec la distribution TeX Live 2025.20260124 et LuaTex 1.22.0

Le fichier source a été réalisé sous Linux Ubuntu avec l'éditeur Vim.

J'aimerais beaucoup rendre disponibles mes sources en TeX. Dans un monde idéal, je le ferai immédiatement. J'ai plusieurs fois constaté que des pilleurs du Net me volent mes fichiers pdf, retirent cette dernière page de licence, pour les mettre en ligne et parfois même les rendre payants. N'ayant pas les moyens de mettre un cabinet d'avocats sur cette contravention à la licence CC BY-NC-SA 4.0, je fais le choix de ne pas rendre mes sources disponibles.
La plupart des pdf proposés sur ce blog ne contiennent aucun filigrane, je ne les signe pas. Cela permet aux collègues, aux parents, aux élèves, de disposer d'un document anonyme dont chacun peut disposer en respectant la licence qui est particulièrement souple pour les utilisateurs non commerciaux. Je me suis contenté d'ajouter mes références sur cette dernière page. Seules les corrections d'examens contiennent un filigrane vertical. J'ai en effet constaté que certains sites peu scrupuleux, vendaient mes corrections alors qu'elles sont disponibles librement et gratuitement sur mon site. Cette solution est insatisfaisante, je n'ai pas trouvé mieux !
Les QR codes présents sur certains documents pointent vers le fichier pdf lui-même et sa correction. Ce lien ne pointe ni vers une page de mon blog ni vers une quelconque publicité. Vous pouvez le laisser si vous souhaitez que vos élèves accèdent au document en ligne avec sa correction.
Si vous êtes un enseignant et que vous diffusez ce document dans le cadre strict de votre établissement scolaire, inutile de vous poser des questions sur la licence ci-dessous ! Dans la mesure où vous limitez cette diffusion à votre classe ou un environnement numérique de travail privé, n'hésitez pas à vous servir !

Licence CC BY-NC-SA 4.0



Attribution
Pas d'Utilisation Commerciale
Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International

Ce document est placé sous licence CC-BY-NC-SA 4.0 qui impose certaines conditions de ré-utilisation.

Vous êtes autorisé à :

Partager — copier, distribuer et communiquer le matériel par tous moyens et sous tous formats
Adapter — remixer, transformer et créer à partir du matériel

L'Offrant ne peut retirer les autorisations concédées par la licence tant que vous appliquez les termes de cette licence.

Selon les conditions suivantes :

Attribution — Vous devez créditer l'Œuvre, intégrer un lien vers la licence et indiquer si des modifications ont été effectuées à l'Œuvre. Vous devez indiquer ces informations par tous les moyens raisonnables, sans toutefois suggérer que l'Offrant vous soutient ou soutient la façon dont vous avez utilisé son œuvre.
Pas d'Utilisation Commerciale — Vous n'êtes pas autorisé à faire un usage commercial de cette Œuvre, tout ou partie du matériel la composant.
Partage dans les Mêmes Conditions — Dans le cas où vous effectuez un remix, que vous transformez, ou créez à partir du matériel composant l'Œuvre originale, vous devez diffuser l'œuvre modifiée dans les même conditions, c'est à dire avec la même licence avec laquelle l'œuvre originale a été diffusée.
Pas de restrictions complémentaires — Vous n'êtes pas autorisé à appliquer des conditions légales ou des mesures techniques qui restreindraient légalement autrui à utiliser l'Oeuvre dans les conditions décrites par la licence.

Consulter : https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.fr

Comment créditer cette œuvre ?

Ce document, **Cours.pdf**, a été crée par **Fabrice ARNAUD (contact@ac3j.fr)** le 12 novembre 2026 à 20:45.
Il est disponible en ligne sur **pi.ac3j.fr**, **Le blog de Fabrice ARNAUD**.
Adresse de l'article : https://pi.ac3j.fr/mathematiques-college