

Question du jour

Corrigées

Mathématiques

π Fabrice Arnaud
pi.ac3j.fr



VERSION DU 25 FÉVRIER 2024

Version du 25 février 2024

Fabrice ARNAUD

pi.ac3j.fr

contact@ac3j.fr





TABLE DES MATIÈRES

Troisième	4
Nombres et calculs	5
Arithmétique	5
QDJ n° Ar1 — Liste de diviseurs	6
QDJ n° Ar2 — Problème de répartition	8
QDJ n° Ar3 — Problème de multiple commun	10
QDJ n° Ar4 — Décomposition en produit de facteurs premiers	12
QDJ n° Ar5 — Fractions irréductibles et problèmes de répartition	14
QDJ n° Ar6 — Problème de carrelage	16
QDJ n° Ar7 — Démonstration et calcul littéral	18
Fractions	20
QDJ n° Fr1 — Somme algébrique	21
QDJ n° Fr2 — Somme et produit	23
Calcul littéral	25
QDJ n° Cl1 — Substitution	26
QDJ n° Cl2 — Réduire	28
QDJ n° Cl3 — Développer et réduire	30
QDJ n° Cl4 — Développer et réduire	32
QDJ n° Cl5 — Développer et réduire	34
QDJ n° Cl6 — Développer et réduire avec la double distributivité	36
QDJ n° Cl7 — Factoriser une expression littérale	38
QDJ n° Cl8 — Développer et factoriser une expression littérale	40
QDJ n° Cl9 — Développer et factoriser une expression littérale	42
Équation	44
QDJ n° Eq1 — Équation du premier degré	45
Gestion de données	47
Fonctions	47
QDJ n° Fo1 — Images	48
QDJ n° Fo2 — Images	50
QDJ n° Fo3 — Représentation graphique	52
Statistiques	54
QDJ n° St1 — Statistiques - Moyenne, médiane, étendue	55
QDJ n° St2 — Statistiques - Moyenne, médiane, étendue	57
Fonction linéaire et pourcentages	59
QDJ n° Fl1 — Variation en pourcentage	60
Grandeurs et mesures	62
Vitesse	62
QDJ n° Vi1 — Vitesse	63
QDJ n° Vi2 — Vitesse	65
QDJ n° Vi3 — Vitesse	67
QDJ n° Vi4 — Vitesse	69
Géométrie plane	71
Thalès	71
QDJ n° Th1 — Thalès direct triangle	72

QDJ n° Th2 — Thalès direct croisé	74
QDJ n° Th3 — Thalès direct croisé	76
QDJ n° Th4 — Contraposée de Thalès	78
QDJ n° Th5 — Réciproque de Thalès	80

INDEX ET BIBLIOGRAPHIE	83
-------------------------------	-----------

INFORMATIONS LÉGALES	83
-----------------------------	-----------



Questions Du Jour

Troisième





NOMBRES ET CALCULS

Arithmétique





Déterminer la liste des tous les diviseurs de :

6

28

96

112

162

496





Déterminer la liste des tous les diviseurs de :

6 : 1; 2; 3; 6

28 : 1; 2; 4; 7; 14; 28

96 : 1; 2; 3; 4; 6; 8; 12; 16; 24; 32; 48; 96

112 : 1; 2; 4; 7; 8; 14; 16; 28; 56; 112

162 : 1; 2; 3; 6; 9; 18; 27; 54; 81; 162

496 : 1; 2; 4; 8; 16; 31; 62; 124; 248; 496





Déterminer la liste des tous les diviseurs de :

272

255

306

Un confiseur a préparé 272 chocolats au lait, 255 chocolats blanc et 306 chocolats noirs. Il souhaite préparer un **maximum** de sachets tous **identiques**, c'est à dire ayant la même répartition de chaque chocolat. Il ne doit rester aucun chocolat.

Comment doit-il s'y prendre ?





Voici la liste des tous les diviseurs de :

272 : 1; 2; 4; 8; 16; 17; 34; 68; 136; 272

255 : 1; 3; 5; 15; 17; 51; 85; 255

306 : 1; 2; 3; 6; 9; 17; 18; 34; 51; 102; 153; 306

On voit que 17 est le plus grand diviseur commun des nombres 272, 255 et 306.

On a : $272 = 17 \times 16$, $255 = 17 \times 15$ et $306 = 17 \times 18$.

Le chocolatier pourra faire 17 sachets contenant chacun 16 chocolats au lait, 15 chocolats blancs et 18 chocolats noirs.





Trois lignes de bus se rencontrent au même arrêt « Arènes ».

Le bus n° 14 revient à cet arrêt toutes les 42 min.

Le bus n° 34 repasse à cet arrêt toutes les 30 min.

Le bus n° 67 met 35 min avant de repasser par là.

Ce matin à 8 h 00 les trois bus sont en même temps à l'arrêt « Arènes ».

À quels moments de la journée ces trois bus vont-ils se retrouver tous les trois ensemble à cet arrêt ?





Il faut déterminer les multiples communs de 42, 35 et 30

42	35	30
84	70	60
126	105	90
168	140	120
210	175	150
252	210	180
294	245	210
...

On constate que 210 est le plus petit multiple commun.

Les prochains sont les multiples de 210, 420, 630...

Comme 210 min = 3 h 30 min, les bus vont se retrouver toutes les 3 h 30 min.

Ils se retrouveront donc à 8 h 00, 11 h 30 min, 15 h 00 min, 18 h 30 min, 22 h 00 min.





Décomposer les nombres suivants en produit de facteurs premiers :

- 2520
- 4158
- 2925
- 5187





2520	2
1260	2
630	2
315	3
105	3
35	5
7	7
1	

4158	2
2079	3
693	3
231	3
77	7
11	7
1	

2925	3
975	3
325	5
65	5
13	13
1	

5187	3
1729	7
247	13
19	19
1	

$$2520 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7 = 2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7$$

$$4158 = 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 7 \times 11 = 2 \times 3^3 \times 7 \times 11$$

$$2925 = 3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 13 = 3^2 \times 5^2 \times 13$$

$$5187 = 3 \times 7 \times 13 \times 19$$





Décomposer 6552 et 8316 en produit de facteurs premiers.

Rendre la fraction $\frac{8316}{6552}$ irréductible.

Ikéno souhaite vendre la collection de timbres de son grand-père. Elle est constituée de 8316 timbres français et 6552 timbres étrangers.

Il souhaite faire un maximum de lots, tous identiques, sans qu'il ne reste un seul timbre à la fin.

Comment doit-il s'y prendre?





6552	2
3276	2
1638	2
819	3
273	3
91	7
13	13
1	

8316	2
4158	2
2079	3
693	3
231	3
77	7
11	11
1	

$$6552 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 7 \times 13$$

$$8316 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 7 \times 11$$

$$\frac{8316}{6552} = \frac{2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 7 \times 13}{2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 7 \times 11}$$

$$\frac{8316}{6552} = \frac{2 \times 13}{3 \times 11} = \frac{26}{33}$$

En observant les décompositions en facteurs premiers, on constate que $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 7 = 252$ est le plus grand diviseur commun à ces deux nombres. D'ailleurs on a simplifié la fractions par 252 pour la rendre irréductible.

Comme $8316 = 252 \times 33$ et que $6552 = 252 \times 26$, Ikéno pourra constituer 252 lots constitués chacun de 33 timbres français et 26 timbres étrangers.





Indira souhaite poser du carrelage, des carreaux carrés, sur un des murs de la salle bain. Ce mur rectangulaire mesure 924 cm sur 252 cm.

Elle ne veut faire aucune découpe, ni qu'il reste d'espace sur le mur. Les carreaux seront placés l'un contre l'autre, bord à bord.

Peut-elle poser des carreaux de 21 cm de côté? de 18 cm de côté?

Quelle est la taille maximale de carreaux qu'elle peut poser?

Dans ce cas, combien lui faut-il de carreaux?





Il faut vérifier que 21 et 18 sont bien des diviseurs de 924 et 252.

Comme $924 = 21 \times 44$ et $252 = 21 \times 12$, on peut donc placer des carreaux carrés de 21 cm

Et $924 = 18 \times 51 + 6$ et $252 = 18 \times 14$, comme il y a un reste pour l'une des deux divisions, on ne pourra pas poser des carreaux carrés de 18 cm. Plus précisément, sur une ligne de carreaux, on peut en poser 51 mais il restera 6 cm vide.

Pour trouver la taille de carreaux la plus grande, il faut déterminer le plus grand diviseur commun à 924 et 252.

924		2
462		2
231		3
77		7
11		11
1		

$$924 = 2 \times 2 \times 3 \times 7 \times 11$$

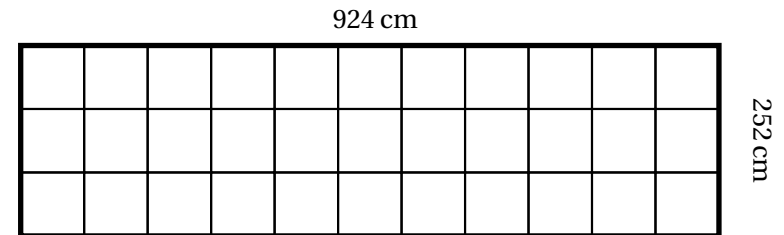
252		2
126		2
63		3
21		3
7		7
1		

$$252 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 7$$

En observant les décompositions des deux nombres, on constate que $2 \times 2 \times 3 \times 7 = 84$ est le plus grand diviseur commun.

D'ailleurs $924 = 84 \times 11$ et $252 = 84 \times 3$.

Il faut $11 \times 3 = 33$ carreaux.





Voici quelques conjectures en rapport avec les nombres entiers.

Pour chacune d'entre elle, indiquer si elle est vraie ou fausse. Justifier votre réponse en proposant soit un contre-exemple, soit une démonstration.

Affirmation n° 1 : La somme de deux nombres pairs est un nombre pair ;

Affirmation n° 2 : La somme de deux nombres impairs est un nombre impair ;

Affirmation n° 3 : Si un nombre est divisible par 6 alors il est divisible par 2 et par 3 ;

Affirmation n° 4 : Si un nombre est divisible par 2 et 3 alors il est divisible par 6 ;

Affirmation n° 5 : Si un nombre est divisible par 3 et 9 alors il est divisible par 27 ;

Affirmation n° 6 : Le carré d'un nombre pair est un nombre pair ;

Affirmation n° 7 : Le carré d'un nombre impair est un nombre pair ;

Affirmation n° 8 : La somme de trois nombres entiers consécutifs est un nombre pair.



**La somme de deux nombres pairs est un nombre pair**

On remarque sur des exemples que cela semble vrai : $2 + 2 = 4$,

$$2022 + 2024 = 4066$$

Un nombre entier pair peut s'écrire sous la forme $2n$ où n est un nombre entier.

Soient deux nombres pairs quelconques, $2n$ et $2p$.

La somme vaut $2n + 2p = 2(n + p)$.

Cette somme est de la forme $2q$ où q est l'entier $n + p$. Cette somme est paire.

La somme de deux nombres impairs est un nombre impair

On constate que c'est faux, par exemple $3 + 5 = 8$ et $2023 + 2025 = 4048$.

On peut même prouver que la somme de deux nombres impairs est un nombre pair.

Un nombre entier impair peut s'écrire sous la forme $2n + 1$ puisque le reste dans la division par 2 vaut 1.

Prenons deux nombres impairs, $2n + 1$ et $2p + 1$.

La somme vaut $2n + 1 + 2p + 1 = 2n + 2p + 2 = 2(n + p + 1)$.

ce nombre est de la forme $2q$ avec $q = n + p + 1$, c'est un nombre pair.

Si un nombre est divisible par 6 alors il est divisible par 2 et 3

Par exemple, $42 = 6 \times 7$ et $42 = 2 \times 21$ et $42 = 3 \times 14$.

Un nombre divisible par 6 s'écrit sous la forme $6n$ où n est un entier.

Comme $6n = 3 \times 2n$, $6n$ est divisible par 3.

Comme $6n = 2 \times 3n$, $6n$ est divisible par 2.

Si un nombre est divisible par 2 et 3 alors il est divisible par 6

Par exemple 18 est divisible par 2 et 3 et par 6.

Un nombre divisible par 2 s'écrit $2n$ où n est entier.

Un nombre divisible par 3 s'écrit $3p$ où p est entier.

On a donc $3p = 2n$.

Comme 3 et 2 sont des nombres premiers, 3 divise n . Donc $n = 3q$.

Finalement $2n = 2 \times 3q = 6q$, il est divisible par 6.

Si un nombre est divisible par 3 et 9 alors il est divisible par 27.

C'est faux car 18 est divisible par 3 et 9 et pas par 27.

C'est le cas aussi de 36.

Le carré d'un nombre pair est pair

Un nombre pair peut s'écrire sous la forme $2n$ où n est un entier.

Ainsi $(2n)^2 = 2n \times 2n = 4n^2 = 2 \times 2n^2$ qui est pair.

Le carré d'un nombre impair est pair

C'est faux, car $7^2 = 49$ et 49 est impair.

On peut même prouver que le carré d'un nombre impair est impair.

Un nombre impair peut s'écrire sous la forme $2n + 1$ où n est un entier.

Ainsi $(2n + 1)^2 = (2n + 1) \times (2n + 1) = 4n^2 + 2n + 2n + 1 = 4n^2 + 4n + 1 = 2(2n^2 + 2n) + 1$ qui est impair.

La somme de trois nombres entiers consécutifs est un nombre pair

$2 + 3 + 4 = 9$ est impair.

$3 + 4 + 5 = 12$ est pair.





NOMBRES ET CALCULS

Fractions





Calculer et simplifier au maximum :

$$A = \frac{7}{6} - \frac{8}{9}$$

$$B = 5 - \frac{3}{7} + \frac{1}{5}$$

$$C = \frac{13}{12} - \frac{11}{15} + 4$$

$$D = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{5}$$





Calculer et simplifier au maximum :

$$A = \frac{7}{6} - \frac{8}{9}$$

$$A = \frac{7 \times 3}{6 \times 3} - \frac{8 \times 2}{9 \times 2}$$

$$A = \frac{21}{18} - \frac{16}{18}$$

$$A = \frac{5}{18}$$

$$B = 5 - \frac{3}{7} + \frac{1}{5}$$

$$B = \frac{5}{1} - \frac{3 \times 5}{7 \times 5} + \frac{1 \times 7}{5 \times 7}$$

$$B = \frac{5 \times 35}{1 \times 35} - \frac{15}{35} + \frac{7}{35}$$

$$B = \frac{175}{35} - \frac{15}{35} + \frac{7}{35}$$

$$B = \frac{167}{35}$$

$$C = \frac{13}{12} - \frac{11}{15} + 4$$

$$C = \frac{13 \times 5}{12 \times 5} - \frac{11 \times 4}{15 \times 4} + \frac{4 \times 60}{1 \times 60}$$

$$C = \frac{65}{60} - \frac{44}{60} + \frac{240}{60}$$

$$C = \frac{261}{60}$$

$$C = \frac{3 \times 87}{3 \times 20}$$

$$C = \frac{87}{20}$$

$$D = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{5}$$

$$D = \frac{1 \times 60}{1 \times 60} - \frac{1 \times 30}{2 \times 30} + \frac{1 \times 20}{3 \times 20} - \frac{1 \times 15}{4 \times 15} + \frac{1 \times 12}{5 \times 12}$$

$$D = \frac{60}{60} - \frac{30}{60} + \frac{20}{60} - \frac{15}{60} + \frac{12}{60}$$

$$D = \frac{47}{60}$$





Calculer et simplifier au maximum :

$$A = \frac{1}{3} - \frac{2}{3} \times \frac{1}{5}$$

$$B = \frac{3}{5} \times \frac{4}{3} - \frac{4}{3} \times \frac{7}{4}$$

$$C = \left(1 - \frac{1}{3}\right) \left(2 + \frac{3}{4}\right)$$

$$D = \left(\frac{1}{5} - \frac{2}{3} \times \frac{4}{5}\right) \left(5 - \frac{1}{2} \times \frac{3}{4}\right)$$





$$A = \frac{1}{3} - \frac{2}{3} \times \frac{1}{5}$$

$$A = \frac{1}{3} - \frac{2}{15}$$

$$A = \frac{1 \times 5}{3 \times 5} - \frac{2}{15}$$

$$A = \frac{5}{15} - \frac{2}{15}$$

$$A = \frac{3}{15}$$

$$A = \frac{1}{5}$$

$$B = \frac{3}{5} \times \frac{4}{3} - \frac{4}{3} \times \frac{7}{4}$$

$$B = \frac{3 \times 4}{5 \times 3} - \frac{4 \times 7}{3 \times 4}$$

$$B = \frac{4}{5} - \frac{7}{3}$$

$$B = \frac{4 \times 3}{5 \times 3} - \frac{75}{3 \times 5}$$

$$B = \frac{12}{15} - \frac{35}{15}$$

$$B = -\frac{23}{15}$$

$$C = \left(1 - \frac{1}{3}\right) \left(2 + \frac{3}{4}\right)$$

$$C = \left(\frac{3}{3} - \frac{1}{3}\right) \left(\frac{8}{4} + \frac{3}{4}\right)$$

$$C = \frac{2}{3} \times \frac{11}{4}$$

$$C = \frac{22}{6}$$

$$C = \frac{11}{3}$$

$$D = \left(\frac{1}{5} - \frac{2}{3} \times \frac{4}{5}\right) \left(5 - \frac{1}{2} \times \frac{3}{4}\right)$$

$$D = \left(\frac{1}{5} - \frac{8}{15}\right) \left(5 - \frac{3}{8}\right)$$

$$D = \left(\frac{1 \times 3}{5 \times 3} - \frac{8}{15}\right) \left(\frac{5 \times 8}{1 \times 8} - \frac{3}{8}\right)$$

$$D = \left(\frac{3}{15} - \frac{8}{15}\right) \left(\frac{40}{8} - \frac{3}{8}\right)$$

$$D = -\frac{5}{15} \times \frac{37}{8}$$

$$D = -\frac{5 \times 37}{5 \times 3 \times 8}$$

$$D = -\frac{37}{24}$$





NOMBRES ET CALCULS

Calcul littéral





On pose :

$$A = (2x - 3)(1 - 3x)$$

$$B = -6x^2 + 11x - 3$$

$$C = 5x(1 - x) - x^2 + 6x - 3$$

Calculer A, B et C pour $x = 2$

Calculer A, B et C pour $x = 0$

Calculer A, B et C pour $x = -3$



**Pour $x = 2$**

$$A = (2x - 3)(1 - 3x)$$

$$A = (2 \times 2 - 3)(1 - 3 \times 2)$$

$$A = (4 - 3)(1 - 6)$$

$$A = 1 \times (-5)$$

$$\boxed{A = -5}$$

$$B = -6x^2 + 11x - 3$$

$$B = -6 \times 2^2 + 11 \times 2 - 3$$

$$B = -6 \times 4 + 22 - 3$$

$$B = -24 + 19$$

$$\boxed{B = -5}$$

$$C = 5x(1 - x) - x^2 + 6x - 3$$

$$C = 5 \times 2 \times (1 - 2) - 2^2 + 6 \times 2 - 3$$

$$C = 10 \times (-1) - 4 + 12 - 3$$

$$C = -10 + 5$$

$$\boxed{C = -5}$$

Pour $x = 0$

$$A = (2x - 3)(1 - 3x)$$

$$A = (2 \times 0 - 3)(1 - 3 \times 0)$$

$$A = (-3) \times 1$$

$$\boxed{A = -3}$$

$$B = -6x^2 + 11x - 3$$

$$B = -6 \times 0^2 + 11 \times 0 - 3$$

$$B = -6 \times 0 + 0 - 3$$

$$B = -3$$

$$\boxed{B = -3}$$

$$C = 5x(1 - x) - x^2 + 6x - 3$$

$$C = 5 \times 0 \times (1 - 0) - 0^2 + 6 \times 0 - 3$$

$$C = 0 \times 1 - 0 + 0 - 3$$

$$\boxed{C = -3}$$

Pour $x = -3$

$$A = (2x - 3)(1 - 3x)$$

$$A = (2 \times -3 - 3)(1 - 3 \times -3)$$

$$A = (-6 - 3)(1 + 9)$$

$$A = -9 \times (10)$$

$$\boxed{A = -90}$$

$$B = -6x^2 + 11x - 3$$

$$B = -6 \times -3^2 + 11 \times -3 - 3$$

$$B = -6 \times 9 - 33 - 3$$

$$B = -54 - 36$$

$$\boxed{B = -90}$$

$$C = 5x(1 - x) - x^2 + 6x - 3$$

$$C = 5 \times -3 \times (1 - -3) - -3^2 + 6 \times -3 - 3$$

$$C = -15 \times (1 + 3) - 9 - 18 - 3$$

$$C = -15 \times 4 - 30$$

$$C = -60 - 30$$

$$\boxed{C = -90}$$





Réduire chacune des expressions littérales suivantes :

$$A = 3x - 2x + 7x - 8x + 9x - 3x$$

$$B = 1 - 7x - 9 + 9x - 3x + 9 - 3 + 7x - 11$$

$$C = x - y - z + x + y - z + x - y + z - z + y - x$$

$$D = 2x^2 - 3x + 4 - 5x - x^2 - 1 - x - 3x^2 + 3$$

$$E = 1 - x - x^2 + 7x - 3 - 4 - 8x^2 + x^2 - x + 2x - 9 + x + x^2 - 1$$





$$A = 3x - 2x + 7x - 8x + 9x - 3x$$

$$A = (3 - 2 + 7 - 8 + 9 - 3)x$$

$$\boxed{6x}$$

$$B = 1 - 7x - 9 + 9x - 3x + 9 - 3 + 7x - 11$$

$$B = -7x + 9x - 3x + 7x + 1 - 9 + 9 - 3 - 11$$

$$\boxed{B = 6x - 13}$$

$$C = x - y - z + x + y - z + x - y + z - z + y - x$$

$$C = x + x + x - x - y + y - y + y - z - z + z - z$$

$$\boxed{C = 2x - 2z}$$

$$D = 2x^2 - 3x + 4 - 5x - x^2 - 1 - x - 3x^2 + 3$$

$$D = 2x^2 - x^2 - 3x^2 - 3x - 5x - x + 4 - 1 + 3$$

$$\boxed{D = -2x^2 - 9x + 6}$$

$$E = 1 - x - x^2 + 7x - 3 - 4 - 8x^2 + x^2 - x + 2x - 9 + x + x^2 - 1$$

$$E = -x^2 - 8x^2 + x^2 - x + 7x - x + 2x + x + 1 - 3 - 4 - 9 - 1$$

$$\boxed{E = -7x^2 + 8x - 16}$$





Développer et réduire les expressions suivantes :

$$A = 3(3x + 6) + 2(5x - 1)$$

$$B = 4(1 - x) - 3(2x + 3)$$

$$C = 3x(2x - 1) + 2(x - 1)$$

$$D = 4x(3x + 1) - 3(x^2 - 3x)$$

$$E = 5 - 3x(1 - x) + 2(4x - 3) - 3(2 - 3x)$$





$$A = 3(3x + 6) + 2(5x - 1)$$

$$A = 3 \times 3x + 3 \times 6 + 2 \times 5x + 2 \times (-1)$$

$$A = 9x + 18 + 10x - 2$$

$$\boxed{A = 19x + 16}$$

$$B = 4(1 - x) - 3(2x + 3)$$

$$B = 4 \times 1 + 4 \times (-x) - 3 \times 2x - 3 \times 3$$

$$B = 4 - 4x - 6x - 9$$

$$\boxed{B = -10x - 5}$$

$$C = 3x(2x - 1) + 2(x - 1)$$

$$C = 3x \times 2x + 3x \times (-1) + 2 \times x + 2 \times (-1)$$

$$C = 6x^2 - 3x + 2x - 2$$

$$\boxed{C = 6x^2 - x - 2}$$

$$D = 4x(3x + 1) - 3(x^2 - 3x)$$

$$D = 4x \times 3x + 4x \times 1 - 3 \times x^2 - 3 \times (-3x)$$

$$D = 12x^2 + 4x - 3x^2 + 9x$$

$$\boxed{D = 9x^2 + 13x}$$

$$E = 5 - 3x(1 - x) + 2(4x - 3) - 3(2 - 3x)$$

$$E = 5 - 3x \times 1 - 3x \times (-x) + 2 \times 4x + 2 \times (-3) - 3 \times 2 - 3 \times (-3x)$$

$$E = 5 - 3x + 3x^2 + 8x - 6 - 6 + 9x$$

$$\boxed{E = 3x^2 + 14x - 7}$$





Développer et réduire les expressions suivantes :

$$f(x) = 5 + 4(2x - 1) + 2x - 3$$

$$g(x) = 3x^2 - 3(2x - 1) - 3x + 4(5x - 2)$$

$$h(x) = 5x(1 - x) + 3(2x - 1) + 3x^2 + x - 1$$

$$k(x) = 1 - 2(1 - x) + x(x - 1) - x^2 - x + 1$$





$$f(x) = 5 + 4(2x - 1) + 2x - 3$$

$$f(x) = 5 + 8x - 4 + 2x - 3$$

$$f(x) = 10x - 2$$

$$g(x) = 3x^2 - 3(2x - 1) - 3x + 4(5x - 2)$$

$$g(x) = 3x^2 - 6x + 3 - 3x + 20x - 8$$

$$g(x) = 3x^2 + 11x - 5$$

$$h(x) = 5x(1 - x) + 3(2x - 1) + 3x^2 + x - 1$$

$$h(x) = 5x - 5x^2 + 6x - 3 + 3x^2 + x - 1$$

$$h(x) = -2x^2 + 12x - 4$$

$$k(x) = 1 - 2(1 - x) + x(x - 1) - x^2 - x + 1$$

$$k(x) = 1 - 2 + 2x + x^2 - x - x^2 - x + 1$$

$$k(x) = 0$$





Développer et réduire les expressions suivantes :

$$f(x) = 4(2x - 3) + 5x(1 - 5x)$$

$$g(x) = 1 - 7x(5x - 1) - 3(2x - 5)$$

$$h(x) = 3(2x - 1) - 4x(1 - 5x) - 2(3x - 7)$$

$$k(x) = 3x^2 - 2(5x - 1) + 1 - 7x(1 - 3x)$$

$$l(x) = -3x(1 - 2x) - 2(x^2 - x + 3) - 2x + 1$$

$$m(x) = -5(1 - 2x^2 - 7x) - 7(5x - x + 2) - 3x^2 + 2x - 1$$





$$f(x) = 4(2x - 3) + 5x(1 - 5x)$$

$$f(x) = 8x - 12 + 5x - 25x^2$$

$$f(x) = -25x^2 + 13x - 12$$

$$g(x) = 1 - 7x(5x - 1) - 3(2x - 5)$$

$$g(x) = 1 - 35x^2 + 7x - 6x + 15$$

$$g(x) = -35x^2 + x + 16$$

$$h(x) = 3(2x - 1) - 4x(1 - 5x) - 2(3x - 7)$$

$$h(x) = 6x - 3 - 4x + 20x^2 - 6x + 14$$

$$h(x) = 20x^2 - 4x + 11$$

$$k(x) = 3x^2 - 2(5x - 1) + 1 - 7x(1 - 3x)$$

$$k(x) = 3x^2 - 10x + 2 + 1 - 7x + 21x^2$$

$$k(x) = 24x^2 - 17x + 3$$

$$l(x) = -3x(1 - 2x) - 2(x^2 - x + 3) - 2x + 1$$

$$l(x) = -3x + 6x^2 - 2x^2 + 2x - 6 - 2x + 1$$

$$l(x) = 4x^2 - 3x - 5$$

$$m(x) = -5(1 - 2x^2 - 7x) - 7(5x - x + 2) - 3x^2 + 2x - 1$$

$$m(x) = -5 + 10x^2 + 35x - 35x + 7x - 14 - 3x^2 + 2x - 1$$

$$m(x) = 7x^2 + 9x - 15$$





Développer et réduire les expressions suivantes :

$$f(x) = (x + 3)(x + 2)$$

$$m(x) = (1 - 3x)(5 - 4x)$$

$$g(x) = (x - 4)(x + 5)$$

$$n(x) = (4x + 7)(1 - 5x)$$

$$h(x) = (2x + 5)(3x + 7)$$

$$o(x) = (5x + 3)(5x - 3)$$

$$k(x) = (3x - 2)(2x - 5)$$

$$p(x) = (4x + 8)(4x + 8)$$

$$l(x) = (6x - 3)(5x + 4)$$





$$f(x) = (x + 3)(x + 2)$$

$$f(x) = x \times x + x \times 2 + 3 \times x + 3 \times 2$$

$$f(x) = x^2 + 2x + 3x + 6$$

$$f(x) = x^2 + 5x + 6$$

$$g(x) = (x - 4)(x + 5)$$

$$g(x) = x \times x + x \times 5 + (-4) \times x + (-4) \times 5$$

$$g(x) = x^2 + 5x - 4x - 20$$

$$g(x) = x^2 + x - 20$$

$$h(x) = (2x + 5)(3x + 7)$$

$$h(x) = 2x \times 3x + 2x \times 7 + 5 \times 3x + 5 \times 7$$

$$h(x) = 6x^2 + 14x + 15x + 35$$

$$h(x) = 6x^2 + 29x + 35$$

$$k(x) = (3x - 2)(2x - 5)$$

$$k(x) = 3x \times 2x + 3x \times (-5) + (-2) \times 2x + (-2) \times (-5)$$

$$k(x) = 6x^2 - 15x - 4x + 10$$

$$k(x) = 6x^2 - 19x + 10$$

$$l(x) = (6x - 3)(5x + 4)$$

$$l(x) = 6x \times 5x + 6x \times 4 + (-3) \times 5x + (-3) \times 4$$

$$l(x) = 30x^2 + 24x - 15x - 12$$

$$l(x) = 30x^2 + 9x - 12$$

$$m(x) = (1 - 3x)(5 - 4x)$$

$$m(x) = 1 \times 5 + 1 \times (-4x) + (-3x) \times 5 + (-3x) \times (-4x)$$

$$m(x) = 5 - 4x - 15x + 12x^2$$

$$m(x) = 12x^2 - 19x + 5$$

$$n(x) = (4x + 7)(1 - 5x)$$

$$n(x) = 4x \times 1 + 4x \times (-5x) + 7 \times 1 + 7 \times (-5x)$$

$$n(x) = 4x - 20x^2 + 7 - 35x$$

$$n(x) = -20x^2 - 31x + 7$$

$$o(x) = (5x + 3)(5x - 3)$$

$$o(x) = 5x \times 5x + 5x \times (-3) + 3 \times 5x + 3 \times (-3)$$

$$o(x) = 25x^2 - 15x + 15x - 9$$

$$o(x) = 25x^2 - 9$$

$$p(x) = (4x + 8)(4x + 8)$$

$$p(x) = 4x \times 4x + 4x \times 8 + 8 \times 4x + 8 \times 8$$

$$p(x) = 16x^2 + 32x + 32x + 64$$

$$p(x) = 16x^2 + 64x + 64$$





Factoriser au maximum chacun des expressions suivantes :

$$f(x) = 7x(4x - 1) + 7x(5x - 2)$$

$$g(x) = 3x^2(1 - 5x) - 3x^2(6x + 9)$$

$$h(x) = (1 - 4x)(5x + 1) + (1 - 4x)(3x + 8)$$

$$i(x) = (5x + 2)(4x - 1) + (5x + 2)(7x - 8)$$

$$j(x) = (6x - 1)(4x + 9) - (6x - 1)(7x + 5)$$

$$k(x) = (4x + 7)(5x - 3) - (5x + 8)(4x + 7)$$





$$f(x) = (x + 3)(x + 2)$$

$$f(x) = x \times x + x \times 2 + 3 \times x + 3 \times 2$$

$$f(x) = x^2 + 2x + 3x + 6$$

$$f(x) = x^2 + 5x + 6$$

$$g(x) = (x - 4)(x + 5)$$

$$g(x) = x \times x + x \times 5 + (-4) \times x + (-4) \times 5$$

$$g(x) = x^2 + 5x - 4x - 20$$

$$g(x) = x^2 + x - 20$$

$$h(x) = (2x + 5)(3x + 7)$$

$$h(x) = 2x \times 3x + 2x \times 7 + 5 \times 3x + 5 \times 7$$

$$h(x) = 6x^2 + 14x + 15x + 35$$

$$h(x) = 6x^2 + 29x + 35$$

$$k(x) = (3x - 2)(2x - 5)$$

$$k(x) = 3x \times 2x + 3x \times (-5) + (-2) \times 2x + (-2) \times (-5)$$

$$k(x) = 6x^2 - 15x - 4x + 10$$

$$k(x) = 6x^2 - 19x + 10$$

$$l(x) = (6x - 3)(5x + 4)$$

$$l(x) = 6x \times 5x + 6x \times 4 + (-3) \times 5x + (-3) \times 4$$

$$l(x) = 30x^2 + 24x - 15x - 12$$

$$l(x) = 30x^2 + 9x - 12$$

$$m(x) = (1 - 3x)(5 - 4x)$$

$$m(x) = 1 \times 5 + 1 \times (-4x) + (-3x) \times 5 + (-3x) \times (-4x)$$

$$m(x) = 5 - 4x - 15x + 12x^2$$

$$m(x) = 12x^2 - 19x + 5$$

$$n(x) = (4x + 7)(1 - 5x)$$

$$n(x) = 4x \times 1 + 4x \times (-5x) + 7 \times 1 + 7 \times (-5x)$$

$$n(x) = 4x - 20x^2 + 7 - 35x$$

$$n(x) = -20x^2 - 31x + 7$$

$$o(x) = (5x + 3)(5x - 3)$$

$$o(x) = 5x \times 5x + 5x \times (-3) + 3 \times 5x + 3 \times (-3)$$

$$o(x) = 25x^2 - 15x + 15x - 9$$

$$o(x) = 25x^2 - 9$$

$$p(x) = (4x + 8)(4x + 8)$$

$$p(x) = 4x \times 4x + 4x \times 8 + 8 \times 4x + 8 \times 8$$

$$p(x) = 16x^2 + 32x + 32x + 64$$

$$p(x) = 16x^2 + 64x + 64$$





On note $f(x) = (5x + 3)(2x - 7) + (5x + 3)(6x - 9)$

1. Développer et réduire $f(x)$.
2. Factoriser $f(x)$.





$$f(x) = (5x + 3)(2x - 7) + (5x + 3)(6x - 9)$$

$$f(x) = (10x^2 - 35x + 6x - 21) + (30x^2 - 45x + 18x - 27) \quad f(x) = (5x + 3)[(2x - 7) + (6x - 9)]$$

$$f(x) = 10x^2 - 35x + 6x - 21 + 30x^2 - 45x + 18x - 27 \quad f(x) = (5x + 3)(2x - 7 + 6x - 9)$$

$$f(x) = 40x^2 - 56x - 48$$

$$f(x) = (5x + 3)(8x - 16)$$





On note $f(x) = (2x - 1)(6x + 3) - (2x - 1)(7x - 3)$

1. Développer et réduire $f(x)$.
2. Factoriser $f(x)$.
3. Calculer $f(0)$ et $f(-1)$.





$$f(x) = (2x - 1)(6x + 3) - (2x - 1)(7x - 3)$$

$$f(x) = (12x^2 + 6x - 6x - 3) - (14x^2 - 6x - 7x + 3)$$

$$f(x) = 12x^2 + 6x - 6x - 3 - 14x^2 + 6x + 7x - 3$$

$$f(x) = -2x^2 + 13x - 6$$

$$f(x) = (2x - 1)(6x + 3) - (2x - 1)(7x - 3)$$

$$f(x) = (2x - 1)[(6x + 3) - (7x - 3)]$$

$$f(x) = (2x - 1)(6x + 3 - 7x + 3)$$

$$f(x) = (2x - 1)(-x + 6)$$





NOMBRES ET CALCULS

Équation





Résoudre chacune des équations suivantes :

$$3x + 2 = 2x + 5$$

$$5x - 3 = 3x - 10$$

$$5 - 7x = 11 - 4x$$

$$-7 + 9x = 9 + 13x$$

$$5(6x - 2) = 4(5x + 3)$$





Correction en cours de rédaction...





GESTION DE DONNÉES

Fonctions





On pose :

$$f : x \rightarrow 3x - 8$$

$$g : x \rightarrow 9 - 7x$$

$$h : x \rightarrow x^2 - 6$$

$$l : x \rightarrow 2x^2 + 3x - 1$$

Calculer $f(5)$, $g(-3)$, $h(7)$, $l(-2)$ et $l(0)$.





On pose :

$$f: x \rightarrow 3x - 8$$

$$g: x \rightarrow 9 - 7x$$

$$h: x \rightarrow x^2 - 6$$

$$l: x \rightarrow 2x^2 + 3x - 1$$

$$f(5) = 3 \times 5 - 8$$

$$f(5) = 15 - 8$$

$$f(5) = 7$$

$$g(-3) = 9 - 7 \times (-3)$$

$$g(-3) = 9 + 21$$

$$g(-3) = 30$$

$$h(7) = 7^2 - 6$$

$$h(7) = 49 - 6$$

$$h(7) = 43$$

$$l(-2) = 2 \times (-2)^2 + 3 \times (-2) - 1 \quad l(0) = 2 \times 0^2 + 3 \times 0 - 1$$

$$l(-2) = -2 \times 4 - 6 - 1$$

$$l(-2) = -8 - 6 - 1$$

$$l(-2) = -15$$

$$l(0) = 2 \times 0 + 0 - 1$$

$$l(0) = -1$$





On pose :

$$f : x \rightarrow 5x - 3$$

$$g : x \rightarrow 10 - 3x$$

$$h : x \rightarrow x^2 + 5x - 3$$

$$l : x \rightarrow (x - 4)(x + 4)$$

Calculer les images de 6, 0 et -3 par les fonctions f , g , h et l .





On pose :

$$f : x \rightarrow 3x - 8$$

$$g : x \rightarrow 9 - 7x$$

$$h : x \rightarrow x^2 - 6$$

$$l : x \rightarrow 2x^2 + 3x - 1$$

$$f(5) = 3 \times 5 - 8$$

$$f(5) = 15 - 8$$

$$f(5) = 7$$

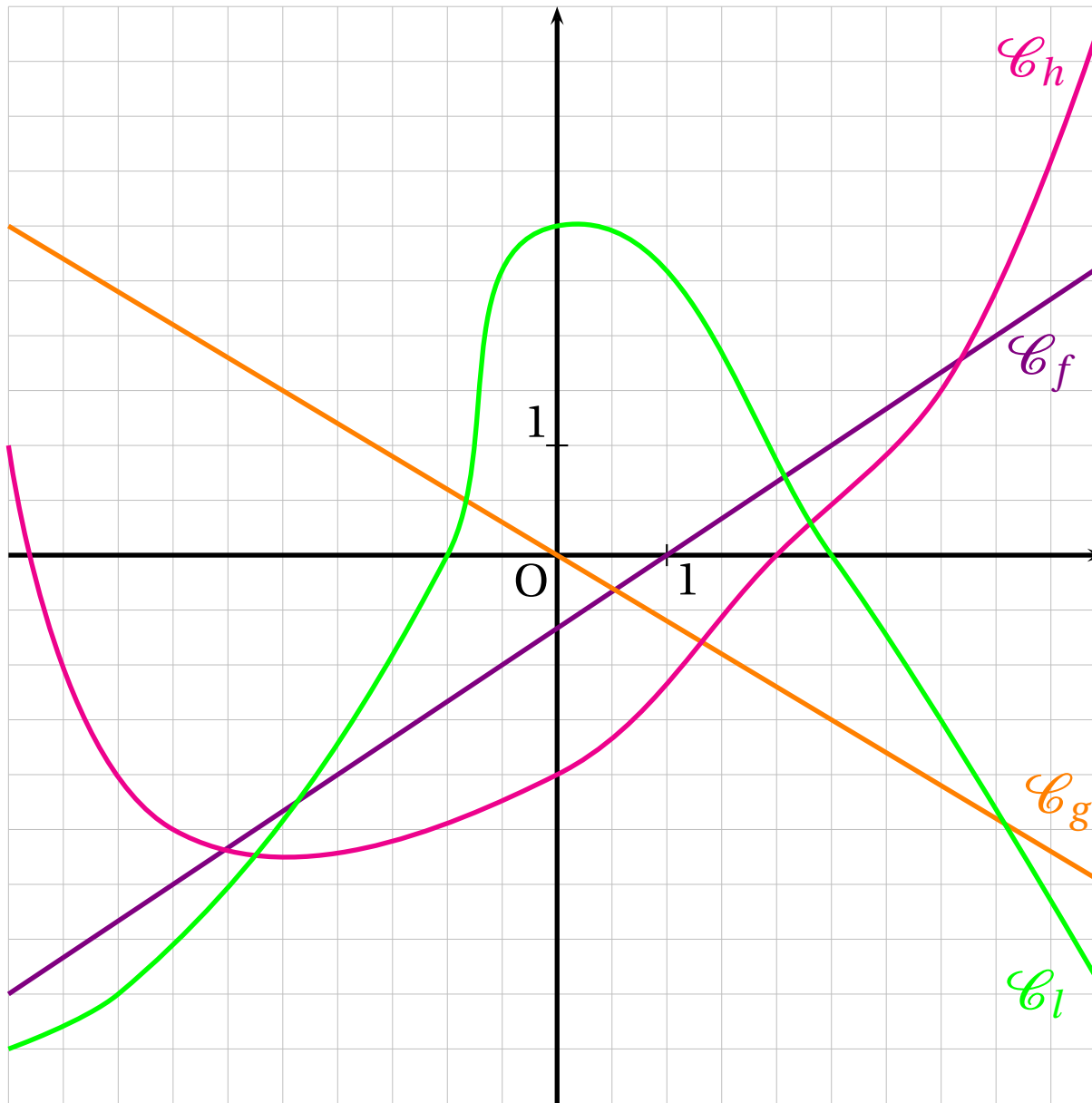
$$g(-3) = 9 - 7 \times (-3)$$

$$g(-3) = 9 + 21$$

$$g(-3) = 30$$

Correction en cours de rédaction...





Voici les représentations graphiques des fonctions f , g , h et l .

- f en violet,
- g en orange,
- h en magenta,
- l en vert.

En observant le graphique, déterminer :

- $f(-2)$, $f(0)$ et $f(2,5)$;
- $g(-10)$, $g(0)$ et $g(10)$;
- $h(-3.5)$, $h(0)$ et $h(10)$;
- $l(-4)$, $l(0)$ et $l(2,5)$;

- Les antécédents de 0 pour chaque fonction;
- Une valeur approchée des antécédents de -4 pour chaque fonction;
- Une valeur approchée des antécédents de 3 pour chaque fonction;
- Une valeur approchée des antécédents de 4 pour chaque fonction;





Correction en cours de rédaction...





GESTION DE DONNÉES

Statistiques





Un professeur de SVT a demandé à ses élèves de faire pousser des plantules.

Voici les résultats :

Taille en centimètres	0	8	12	14	16	17	18	19	20	21	22
Effectif	1	2	2	4	2	2	3	3	4	4	2

1. Quel est l'effectif total de cette série statistique?
2. Combien de plantules ont une taille qui mesure au plus 12 cm?
3. Calculer la moyenne de cette série, au dixième près.
4. Déterminer l'étendue cette série statistique.
5. Déterminer la médiane de cette série statistique.





Correction en cours de rédaction...





On a interrogé les salariés d'une grande entreprise au sujet de leur salaire annuel. Voici les résultats :

Salaire annuel	Entre 10 000 € et 20 000 €	Entre 20 000 € et 30 000 €	Entre 30 000 € et 40 000 €	Entre 40 000 € et 50 000 €
Effectif	7865	35 678	24 567	5678
Salaire annuel	Entre 50 000 € et 60 000 €	Entre 60 000 € et 70 000 €	Entre 70 000 € et 80 000 €	Entre 80 000 € et 100 000 €
Effectif	1235	456	45	8

1. Quelle proportion de salariés, en pourcentage arrondi au dixième près, gagnent moins de 30 000 €?
2. Quelle est l'étendue des salaires dans cette entreprise?
3. Calculer la moyenne des salaires arrondie à l'unité près.
4. Déterminer la médiane des salaires de cette série statistique, arrondi à l'unité près.





Correction en cours de rédaction...





GESTION DE DONNÉES

Fonction linéaire et pourcentages





Radoslaw a investi 325 € en cryptomonnaies au début de l'année.

Comme c'est un actif très volatile, son investissement a perdu 20 % durant le premier mois.

Combien lui reste-t-il après un mois ?

Par chance, le mois d'après, son portefeuille a augmenté de 20 % ?

Combien possède-t-il après ces deux mois ?

Sur ces deux mois, quelle est la variation de son portefeuille en pourcentage ?

Combien aurait valu son portefeuille si les mouvements avaient eu lieu en sens contraire, c'est à dire une hausse le premier mois de 20 % puis une baisse le second mois de 20 % ?





Pour calculer 20 % de 325 € il faut effectuer

$$325 \text{ €} \times \frac{20}{100} = 325 \text{ €} \times 0,20 = 65 \text{ €}.$$

$$\text{Et } 325 \text{ €} - 65 \text{ €} = 260 \text{ €}.$$

$$\text{Puis } 260 \text{ €} \times \frac{20}{100} = 260 \text{ €} \times 0,20 = 52 \text{ €}.$$

$$\text{Enfin } 260 \text{ €} + 52 \text{ €} = 312 \text{ €}.$$

Le portefeuille a donc baissé de $325 \text{ €} - 312 \text{ €} = 13 \text{ €}$.

$$\text{Or } \frac{13 \text{ €}}{325 \text{ €}} = 0,04 = \frac{4}{100} \text{ soit } 4 \text{ \% de baisse!}$$

On recommence en augmentant d'abord,

$$325 \text{ €} + 65 \text{ €} = 390 \text{ €}.$$

$$\text{Puis } 390 \text{ €} \times \frac{20}{100} = 390 \text{ €} \times 0,20 = 78 \text{ €}.$$

$$\text{Et enfin } 390 \text{ €} - 78 \text{ €} = 312 \text{ €}.$$





GRANDEURS ET MESURES

Vitesse





L'être humain le plus rapide en course à pied est Usain Bolt.

Il détient le record du 100 m depuis le 16 août 2009 avec un temps de 9,58 s.

Un éléphant peut se déplacer à 40 km/h.

Un chat est capable de faire 1 km en 1 min 10 s.

En calculant la vitesse en kilomètres heure puis en mètres par seconde de chacun de ces êtres vivants, déduire le classement du plus rapide au plus lent.





Usain Bolt fait 100 m en 9,58 s.

Comme $\frac{100\text{m}}{9,58\text{ s}} \approx 10,44\text{ m/s}$, Usain Bolt fait environ 10,44 m chaque seconde.

Distance	100 m	$\frac{3600\text{ s} \times 100\text{m}}{9,58\text{ s}} \approx 37578\text{m}$
Temps	9,58 s	1 h=3600 s

Usain Bolt court à environ 37,578 km/h.

Un éléphant peut se déplacer à 40 km/h.

Distance	40 km=40 000 m	$\frac{1\text{ s} \times 40\,000\text{ m}}{3600\text{ s}} \approx 11,11\text{ m}$
Temps	1 h=3600 s	1 s

Un chat peut faire 1 km en 1 min 10 s soit 1000 m en 70 s.

Comme $\frac{1000\text{m}}{70\text{ s}} \approx 14,28\text{ m}$, le chat fait environ 14,28 m par seconde.

Distance	1 km	$\frac{3600\text{ s} \times 1\text{ km}}{70\text{ s}} \approx 51,42\text{ km}$
Temps	1 min 10 s=70 s	1 h=3600s

Le chat peut courir à 52,52 km/h.

Finalement, le chat est le plus rapide, suivi de l'éléphant et enfin de l'être humain.





Le matin, je mets 23 min pour faire les 30 km qui me séparent du collège.
Le soir, avec les embouteillages, je mets 51 min pour rentrer chez moi.

1. Quelle est ma vitesse moyenne le matin?
2. Quelle est ma vitesse moyenne le soir?
3. Quelle est ma vitesse moyenne sur l'aller-retour?

Donner les résultats au centième de kilomètre heure près.





1. Le matin je mets 23 min pour faire 30 km.

Distance	30 km	$\frac{30 \text{ km} \times 60 \text{ min}}{23 \text{ min}} \approx 78,26 \text{ km}$
Temps	23 min	1 h=60 min

Ma vitesse le matin est de 78,26 km/h

2. Le soir je mets 51 min pour faire 30 km.

Distance	30 km	$\frac{30 \text{ km} \times 60 \text{ min}}{51 \text{ min}} \approx 35,29 \text{ km}$
Temps	51 min	1 h=60 min

Ma vitesse le matin est de 35,29 km/h

3. Du matin au soir, je mets 51 min + 23 min = 74 min pour faire 2 × 30 km = 60 km.

Distance	60 km	$\frac{60 \text{ km} \times 60 \text{ min}}{74 \text{ min}} \approx 48,65 \text{ km}$
Temps	74 min	1 h=60 min

Ma vitesse le matin est de 48,65 km/h

⚡ Il ne s'agit pas de la moyenne arithmétique des deux vitesses.

En effet, $\frac{78,26 \text{ km/h} + 35,29 \text{ km/h}}{2} = \frac{113,55 \text{ km/h}}{2} = 56,775 \text{ km/h}$





Le marathon est une épreuve individuelle de course à pied qui se déroule sur la distance de 42,195 km.

Le kényan, Kevin Kiptum, a courru le marathon de Chicago en 2 h 0 min 35 s le 8 octobre 2023. Il s'agit du record du monde de la discipline.

1. Quelle est sa vitesse moyenne en kilomètre heure?

Le record féminin du marathon est détenu par l'éthiopienne Tigist Assefa depuis le 24 septembre 2023 en 2 h 11 min 53 s.

2. Si ces deux champions avaient courru ensemble sur le même marathon, quelle distance aurait séparé ces deux athlètes quand Kevin Kiptum a passé la ligne d'arrivée.

Arrondir tous les résultats au centième d'unité près.





1. Le matin je mets 23 min pour faire 30 km.

Distance	30 km	$\frac{30 \text{ km} \times 60 \text{ min}}{23 \text{ min}} \approx 78,26 \text{ km}$
Temps	23 min	1 h=60 min

Ma vitesse le matin est de 78,26 km/h

2. Le soir je mets 51 min pour faire 30 km.

Distance	30 km	$\frac{30 \text{ km} \times 60 \text{ min}}{51 \text{ min}} \approx 35,29 \text{ km}$
Temps	51 min	1 h=60 min

Ma vitesse le matin est de 35,29 km/h

3. Du matin au soir, je mets 51 min + 23 min = 74 min pour faire 2 × 30 km = 60 km.

Distance	60 km	$\frac{60 \text{ km} \times 60 \text{ min}}{74 \text{ min}} \approx 48,65 \text{ km}$
Temps	74 min	1 h=60 min

Ma vitesse le matin est de 48,65 km/h

⚡ Il ne s'agit pas de la moyenne arithmétique des deux vitesses.

En effet, $\frac{78,26 \text{ km/h} + 35,29 \text{ km/h}}{2} = \frac{113,55 \text{ km/h}}{2} = 56,775 \text{ km/h}$





M. Cauchy est très en retard ce matin, il est déjà 8 h 26 min et les cours commencent à 8 h 30 min.

Pour emmener ces deux enfants à l'école du village située à 7 km de chez lui, il décide d'accélérer un peu plus que d'habitude.

Il roule en moyenne à 60 km/h au lieu des 50 km/h autorisés à cet endroit.

Combien de temps, en secondes, a-t-il gagné en dépassant la limite de vitesse fixée par le code de la route ?

À quelle vitesse, en kilomètre heure, aurait-il du rouler pour arriver à l'heure ?

Donner les résultats à l'unité près.





1. Calculons le temps en secondes nécessaire à 50 km/h.

Distance	50 km	7 km
Temps	1 h=3600 s	$\frac{3600 \text{ s} \times 7 \text{ km}}{50 \text{ km}} = 504 \text{ s}$

Il faut 504 s pour se rendre à l'école à 50 km/h soit 8 min 24 s.

2. Calculons le temps en secondes nécessaire à 60 km/h.

Distance	60 km	7 km
Temps	1 h=3600 s	$\frac{3600 \text{ s} \times 7 \text{ km}}{60 \text{ km}} = 420 \text{ s}$

Il faut 420 s pour se rendre à l'école à 60 km/h soit 7 min.

Il a gagné 1 min 24 s.

3. Il aurait fallu faire 7 km en 4 min.

Distance	7 km	$\frac{7 \text{ km} \times 60 \text{ min}}{4 \text{ min}} = 105 \text{ km}$
Temps	4 min	1 h=60 min

Il aurait fallu rouler à 105 km/h.

L'excès de vitesse de plus de 50 km/h est une contravention de classe 5 ou un délit en cas de récidive dans un délai de 3 ans. La première fois, cette infraction routière est sanctionnée par une amende non forfaitaire de 1500 € maximum, le retrait de 6 points, un retrait de permis voire la confiscation du véhicule.

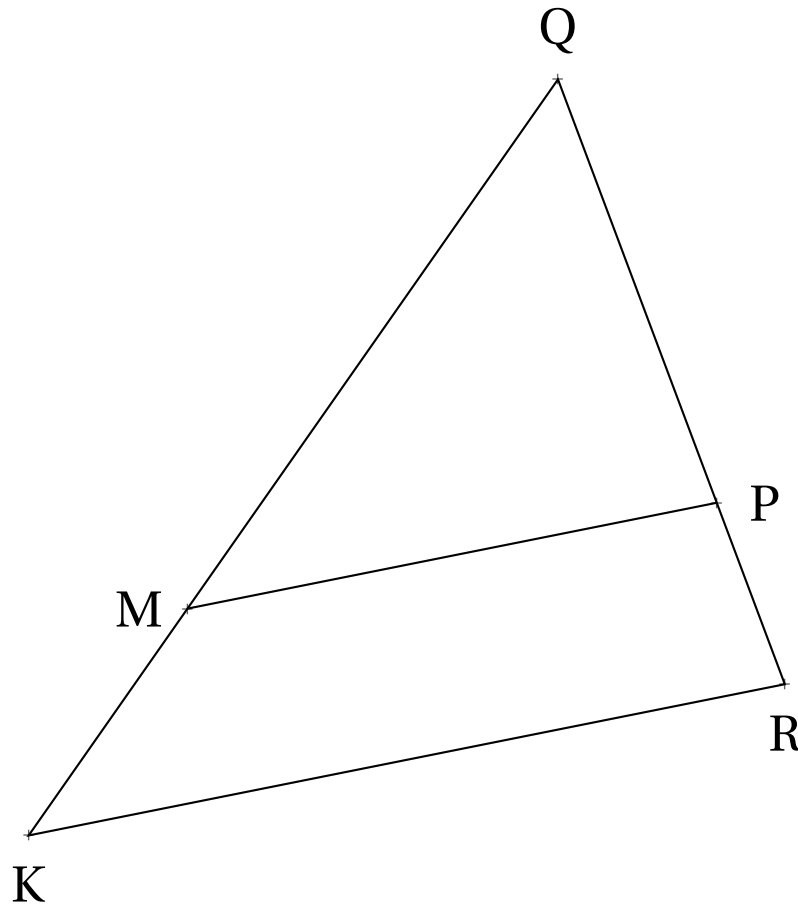




GÉOMÉTRIE PLANE

Thalès





Sur la figure ci-contre on sait que :

- $M \in [KQ]$;
- $P \in [QR]$;
- $(MP) // (KR)$;
- $KR = 64 \text{ m}$;
- $MP = 56 \text{ m}$;
- $KQ = 96 \text{ m}$;
- $QP = 63 \text{ m}$.

Calculer QM et QR .





Les droites (PR) et (MK) sont sécantes en Q.

Les droites (MP) et (QR) sont parallèles.

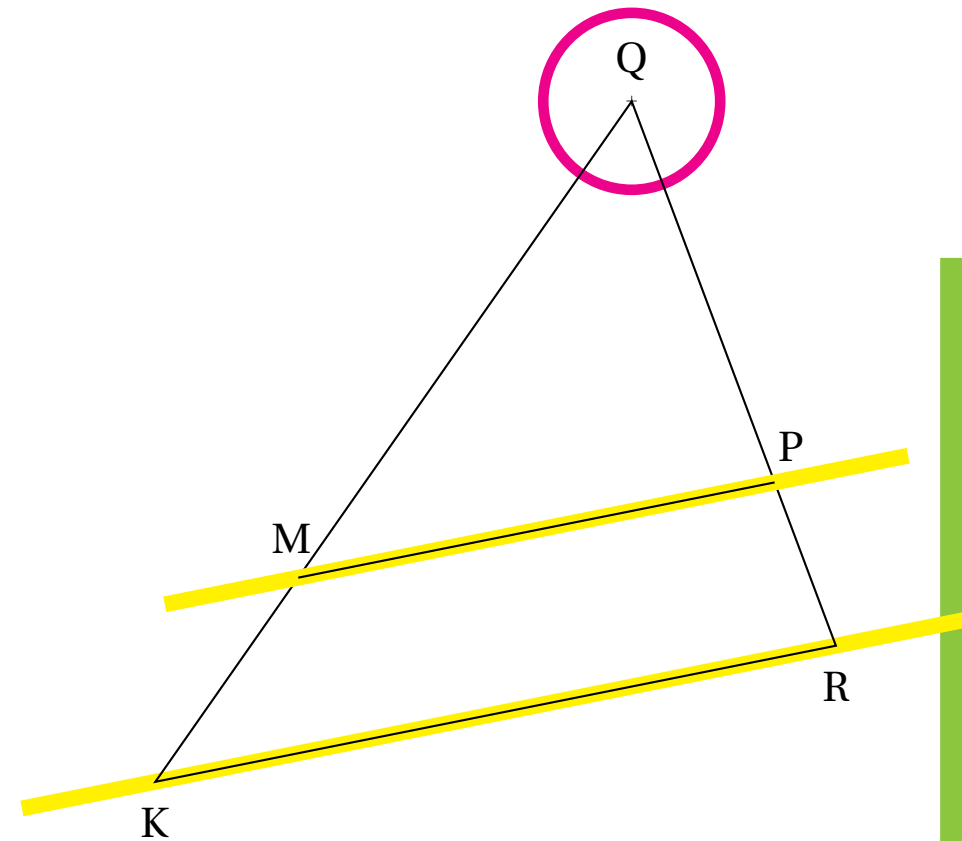
D'après le **théorème de Thalès** on a :

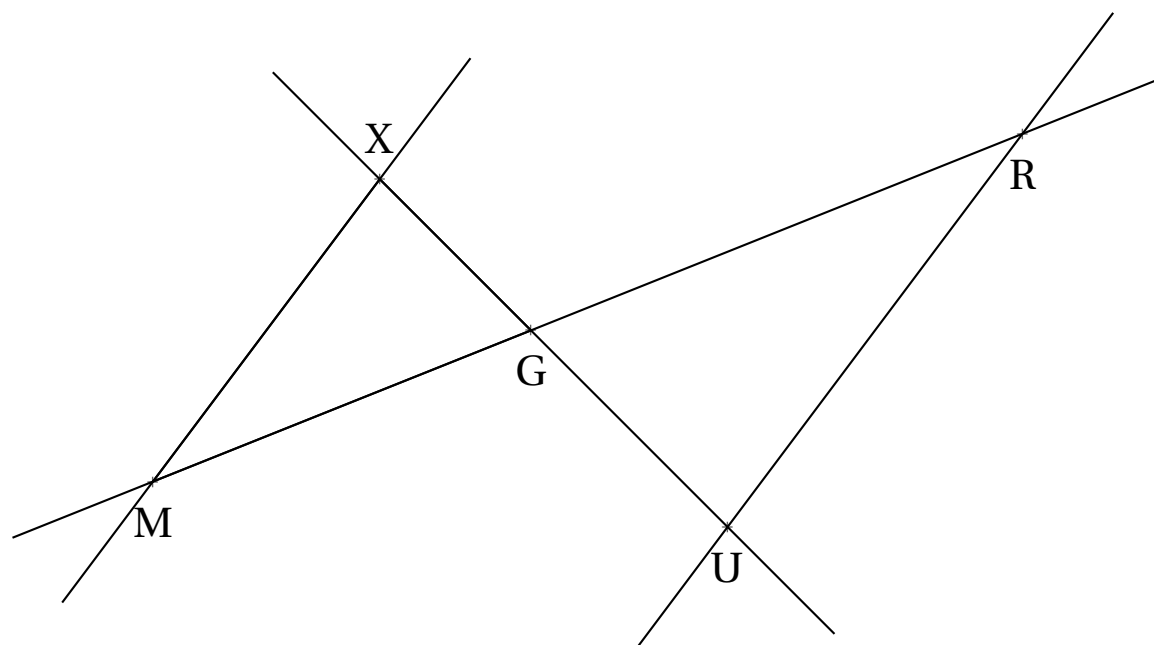
$$\frac{QM}{QK} = \frac{QP}{QR} = \frac{MP}{KR}$$
$$\frac{QM}{96\text{ m}} = \frac{63\text{ m}}{QR} = \frac{56\text{ m}}{64\text{ m}}$$

En utilisant la règle de trois on obtient :

$$QM = \frac{96\text{ m} \times 56\text{ m}}{64\text{ m}} \quad \text{d'où} \quad QM = \frac{5376\text{ m}^2}{64\text{ m}} \quad \text{et} \quad QM = 84\text{ m}$$

$$QR = \frac{63\text{ m} \times 64\text{ cm}}{56\text{ m}} \quad \text{d'où} \quad QR = \frac{4032\text{ m}^2}{56\text{ m}} \quad \text{et} \quad QR = 72\text{ m}$$





Sur la figure ci-contre on sait que :

- (XU) et (MR) sont sécantes en G;
- (MX) // (UR);
- $MX = 7 \text{ m}$;
- $UR = 10 \text{ m}$;
- $MG = 8,4 \text{ m}$;
- $GU = 9 \text{ m}$.

Calculer XG et GR.





Les droites (MR) et (XU) sont sécantes en G.

Les droites (XM) et (RU) sont parallèles.

D'après le **théorème de Thalès** on a :

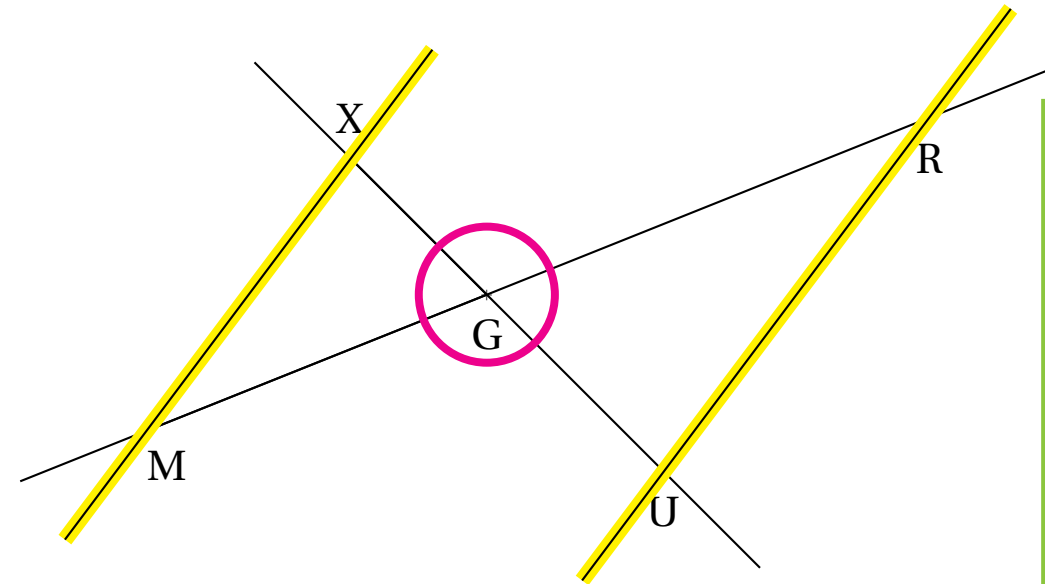
$$\frac{GM}{GR} = \frac{GX}{GU} = \frac{MX}{RU}$$

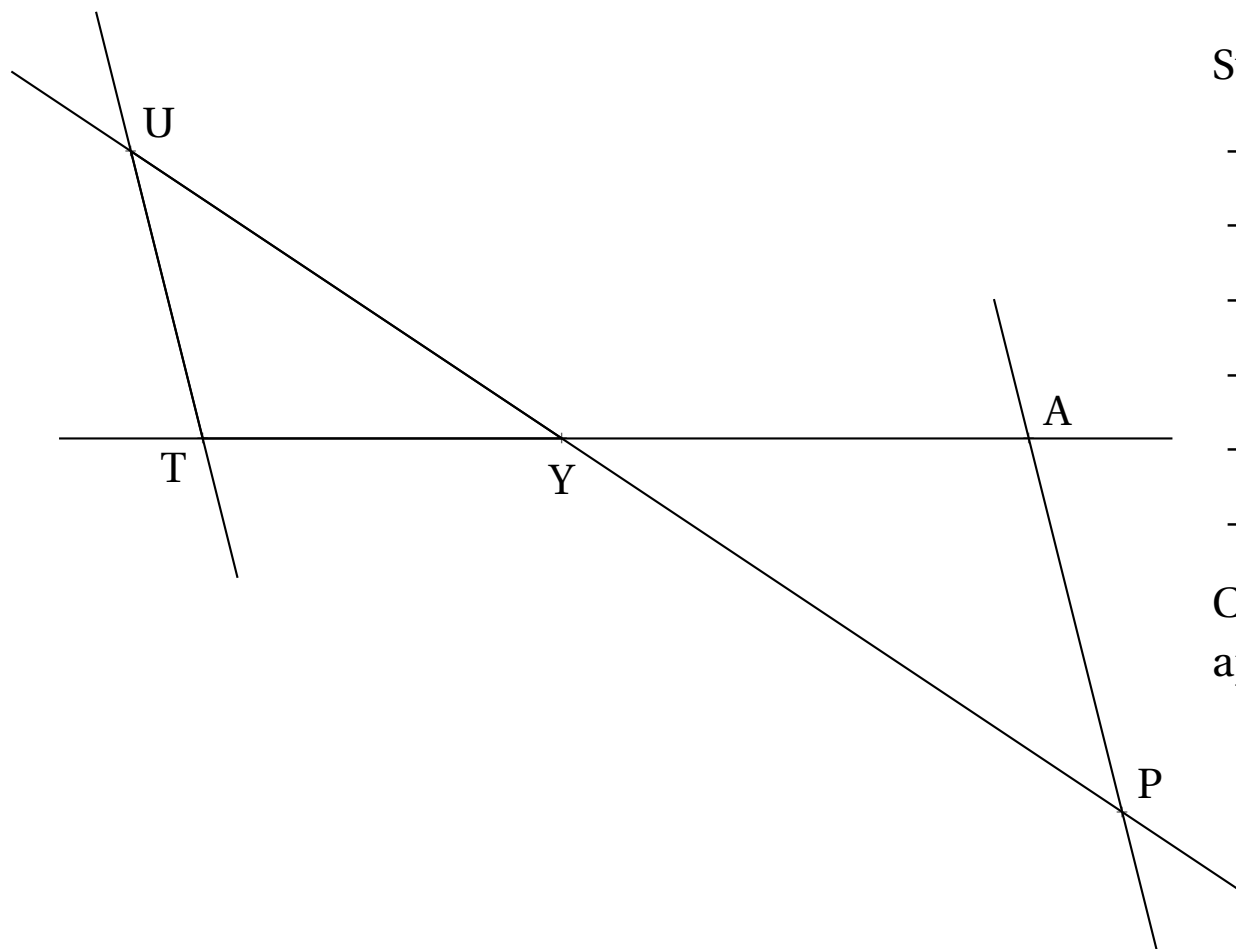
$$\frac{8,4\text{cm}}{GR} = \frac{GX}{9\text{m}} = \frac{7\text{m}}{10\text{m}}$$

En utilisant la règle de trois on obtient :

$$GR = \frac{8,4\text{m} \times 10\text{m}}{7\text{m}} \text{ d'où } GR = \frac{84\text{m}^2}{7\text{m}} \text{ et } GR = 12\text{m}$$

$$GX = \frac{9\text{m} \times 7\text{m}}{10\text{m}} \text{ d'où } GX = \frac{70\text{m}^2}{10\text{m}} \text{ et } GX = 7\text{m}$$





Sur la figure ci-contre on sait que :

- (TA) et (UP) sont sécantes en Y ;
- $(UT) // (AP)$;
- $YA = 12 \text{ cm}$;
- $YT = 7 \text{ cm}$;
- $YU = 10 \text{ cm}$;
- $AP = 6 \text{ cm}$.

Calculer YP et UT. Donner une valeur approchée au millimètre près.





Les droites (TA) et (UP) sont sécantes en Y.

Les droites (UT) et (AP) sont parallèles.

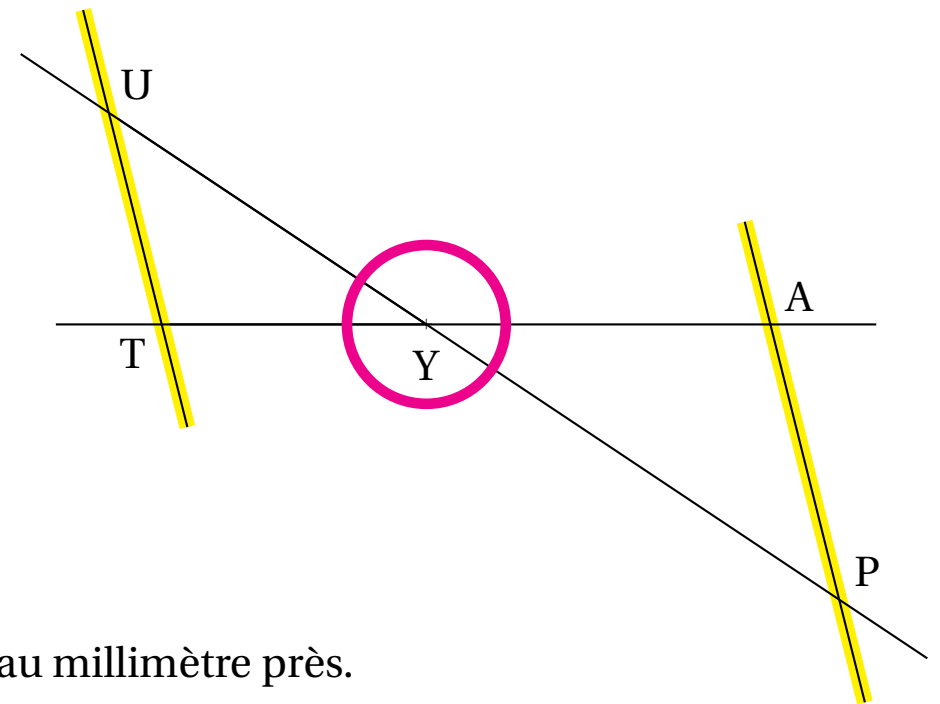
D'après le **théorème de Thalès** on a :

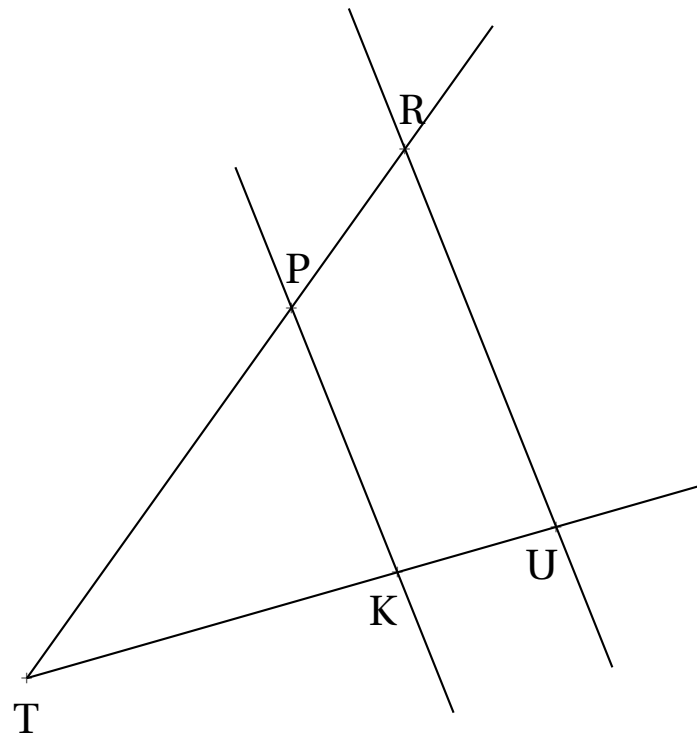
$$\frac{YT}{YA} = \frac{YU}{YP} = \frac{TU}{AP}$$
$$\frac{7 \text{ cm}}{12 \text{ cm}} = \frac{10 \text{ cm}}{YP} = \frac{TU}{6 \text{ cm}}$$

En utilisant la règle de trois on obtient :

$$YP = \frac{10 \text{ cm} \times 12 \text{ cm}}{7 \text{ cm}} \quad \text{d'où} \quad YP = \frac{120 \text{ cm}^2}{7 \text{ cm}} \quad \text{et} \quad YP \approx 17,1 \text{ cm au millimètre près.}$$

$$TU = \frac{6 \text{ cm} \times 7 \text{ cm}}{12 \text{ cm}} \quad \text{d'où} \quad TU = \frac{42 \text{ cm}^2}{12 \text{ cm}} \quad \text{et} \quad TU = 3,5 \text{ cm}$$





Sur la figure ci-contre on sait que :

- (KU) et (PR) sont sécantes en T ;
- $TK = 35 \text{ cm}$;
- $KU = 15 \text{ cm}$;
- $TP = 40 \text{ cm}$;
- $PR = 16 \text{ cm}$;

Les droites (PK) et (RU) sont-elles parallèles ?





Comparons les quotients $\frac{TK}{TU}$ et $\frac{TP}{TR}$.

$$\frac{TK}{TU} = \frac{35 \text{ cm}}{35 \text{ cm} + 15 \text{ cm}} = \frac{35 \text{ cm}}{50 \text{ cm}}$$

$$\frac{TP}{TR} = \frac{40 \text{ cm}}{40 \text{ cm} + 16 \text{ cm}} = \frac{40 \text{ cm}}{56 \text{ cm}}$$

$$\frac{TK}{TU} = \frac{7}{10} = 0,7$$

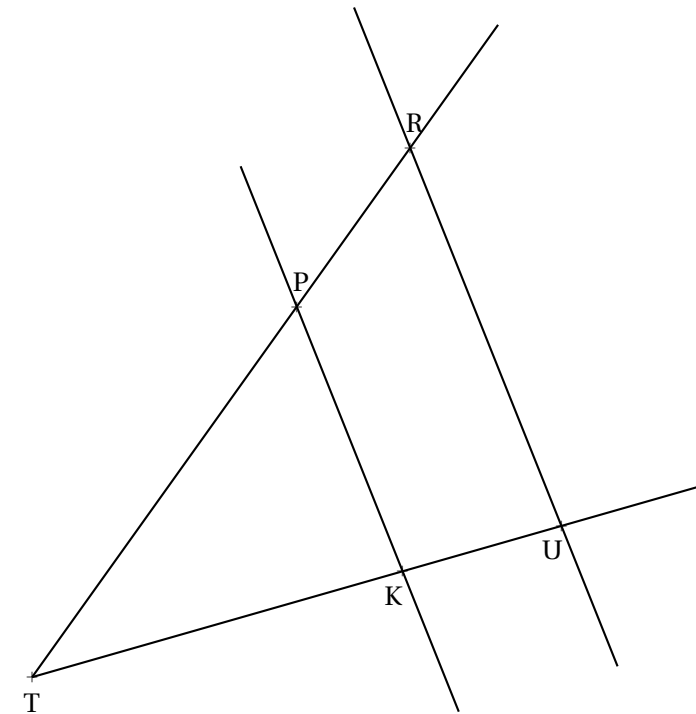
$$\frac{TP}{TR} = \frac{5}{7} \approx 0,71$$

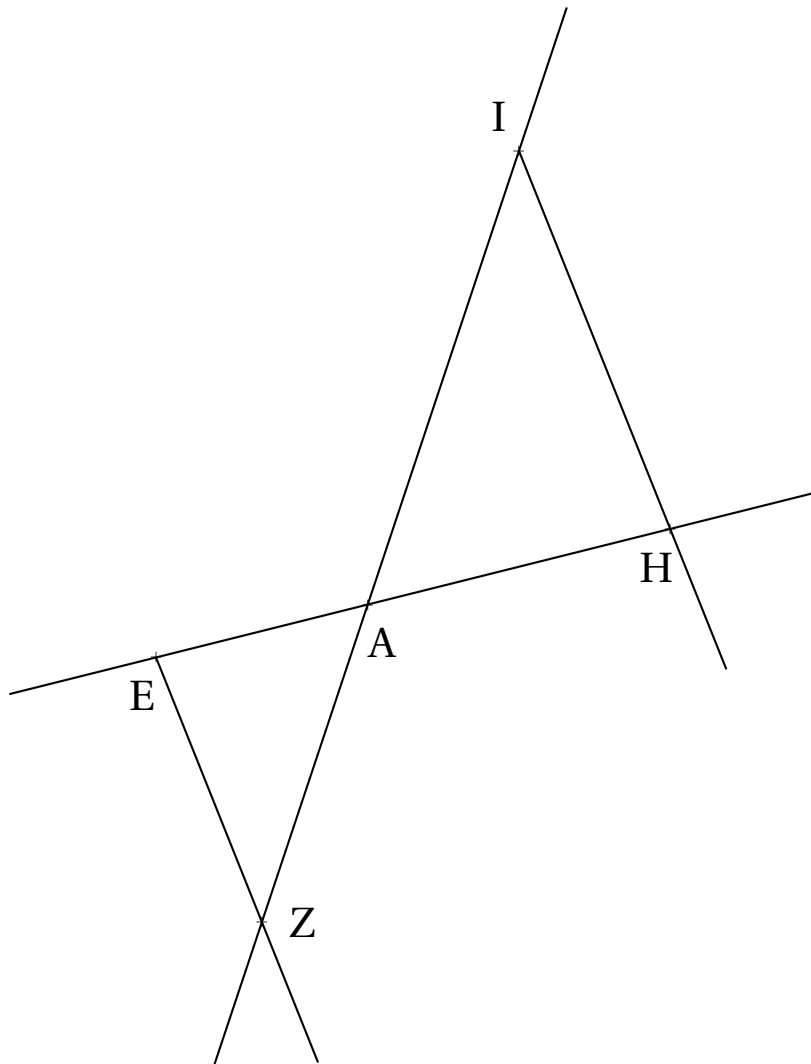
Un autre méthode, plus efficace, consiste à comparer les produits en croix.

$$35 \times 56 = 1960 \text{ et } 40 \times 50 = 2000$$

On constate que $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$ et que les points A, B et M sont alignés et dans le même ordre que les points alignés A, C et N.

Ainsi, d'après **la réciproque du théorème de Thalès**, les droites (MN) et (AB) sont parallèles.





Sur la figure ci-contre on sait que :

- (IZ) et (EH) sont sécantes en A;
- $AI = 68 \text{ cm}$;
- $AZ = 51 \text{ cm}$;
- $AH = 52 \text{ cm}$;
- $AE = 39 \text{ cm}$;

Les droites (IH) et (EZ) sont-elles parallèles ?





Comparons $\frac{AH}{AE}$ et $\frac{AI}{AZ}$.

$$\frac{AH}{AE} = \frac{52 \text{ cm}}{39 \text{ cm}} \text{ et } \frac{AI}{AZ} = \frac{68 \text{ cm}}{51 \text{ cm}}$$

Il y a plusieurs méthodes possibles :

$$\frac{52}{39} \approx 1,33$$

$$\frac{52}{39} = \frac{4 \times 13}{3 \times 13} = \frac{4}{3}$$

$$52 \times 51 = 2652$$

$$68 \times 39 = 2652$$

$$\frac{68}{51} \approx 1,33$$

$$\frac{68}{51} = \frac{4 \times 17}{3 \times 17} = \frac{4}{3}$$

Comme $\frac{AH}{AE} = \frac{AI}{AZ}$,

Comme les points A, E et H sont alignés et dans le même ordre que les points alignés A, Z et I,

D'après la réciproque du théorème de Thalès, les droites (IH) et (EZ) sont parallèles.



Statistiques

- Nombre de thèmes : 4
- Nombre de sous-thèmes : 9
- Nombre de QDJ : 34
- Nombre d'exercices à corriger : 5

INFORMATIONS LÉGALES

- **Auteur** : Fabrice ARNAUD
- **Web** : pi.ac3j.fr
- **Mail** : contact@ac3j.fr
- **Dernière modification** : 25 février 2024 à 23:02

Ce document a été écrit pour \LaTeX avec l'éditeur Vim 9.0.1000-4.

Il a été compilé sous Linux Ubuntu Lunar 23.04 avec la distribution TeX Live 2022.20230122-2 et pdfTeX 3.141592653-2.6-1.40.24.

Pour compiler ce document, un fichier comprenant la plupart des macros est nécessaires. Ce fichier, Entete.tex, est encore trop mal rédigé pour qu'il puisse être mis en ligne. Il est en cours de réécriture et permettra ensuite le partage des sources dans de bonnes conditions. Le fichier source a été réalisé sous Linux Ubuntu avec l'éditeur Vim. Il utilise une balise spécifique à Vim pour permettre une organisation du fichier sous forme de replis. Cette balise `%{{{ ... %}}` est un commentaire pour LaTeX, elle n'est pas nécessaire à sa compilation. Vous pouvez l'utiliser avec Vim en lui précisant que ce code définit un repli. Je vous laisse consulter la documentation officielle de Vim à ce sujet.

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 mêmes 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'Œuvre dans les conditions décrites par la licence.

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

Comment créditer cette Œuvre ?

Ce document, **QDJ.pdf**, a été créé par **Fabrice ARNAUD (contact@ac3j.fr)** le 25 février 2024 à 23:02.

Il est disponible en ligne sur **pi.ac3j.fr**, **Le blog de Fabrice ARNAUD**.

Adresse de l'article : <https://pi.ac3j.fr/QDJ>.