Diplôme national du brevet
Session 2021

Mathématiques

Série générale

Centres étrangers

15 juin 2021

Durée de l'épreuve : 2h00 — 100 points

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il soit complet.
Il comporte 7 pages numérotées de la page 1 sur 7 à la page 7 sur 7.

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé
L'usage de calculatrice sans mémoire « type collège » est autorisé

Exercice n° 1	24 points
Exercice n° 2	21 points
Exercice n° 3	16 points
Exercice n° 4	19 points
Exercice n° 5	20 points

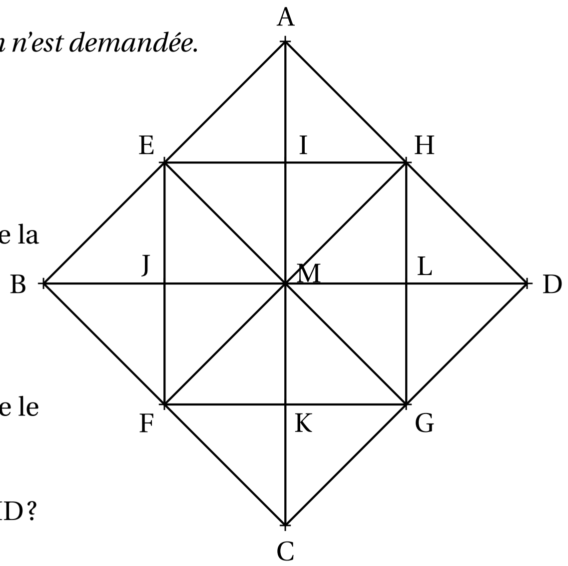
Indications portant sur l'ensemble du sujet.

Toutes les réponses doivent être justifiées, sauf si une indication contraire est donnée.
Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche ; elle sera prise en compte dans la notation.

EXERCICE n° 1 — Cinq questions indépendantes *24 points*

Dans cet exercice, chaque question est indépendante. Aucune justification n'est demandée.

1. Décomposer 360 en produit de facteurs premiers.



2. À partir du triangle BEJ, rectangle isocèle en J, on a obtenu par pavage la figure ci-contre.

2.a. Quelle est l'image du triangle BEJ par la symétrie d'axe (BD) ?

2.b. Quelle est l'image du triangle AMH par la translation qui transforme le point E en B ?

2.c. Par quelle transformation passe-t-on du triangle AIH au triangle AMD ?

3. Calculer en détaillant les étapes : $\frac{7}{2} + \frac{15}{6} \times \frac{7}{25}$

On donnera le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

4. Pour cette question, on indiquera sur la copie l'unique bonne réponse.
Sachant que le diamètre de la Lune est d'environ 3 474 km, la valeur qui approche le mieux son volume est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$12{,}3 \times 10^{17}$ km^3	1 456 610 km^3	$1{,}8 \times 10^{11}$ km^3	$2{,}2 \times 10^{10}$ km^3

5. On considère un triangle RST rectangle en S. Compléter le tableau donné en ANNEXE à rendre avec la copie.
On arrondira la valeur des angles à l'unité.

EXERCICE n° 2 — Lancer de dés *21 points*

PARTIE 1

Dans cette première partie, on lance un dé bien équilibré à six faces numérotées de 1 à 6, puis on note le numéro de la face du dessus.

1. Donner sans justification les issues possibles.

2. Quelle est la probabilité de l'évènement **A** : « On obtient 2 »?

3. Quelle est la probabilité de l'évènement **B** : « On obtient un nombre impair »?

PARTIE 2

Dans cette deuxième partie, on lance simultanément deux dés bien équilibrés à six faces, un rouge et un vert.
On appelle « score »la somme des numéros obtenus sur chaque dé.

1. Quelle est la probabilité de l'évènement **C** : « le score est 13 »?
Comment appelle-t-on un tel événement?

2. Dans le tableau à double entrée donné en **ANNEXE**, on remplit chaque case avec la somme des numéros obtenus sur chaque dé.

2.a. Compléter, sans justifier, le tableau donné en **ANNEXE** à rendre avec la copie.

2.b. Donner la liste des scores possibles.

3.a. Déterminer la probabilité de l'évènement **D** : « le score est 10 ».

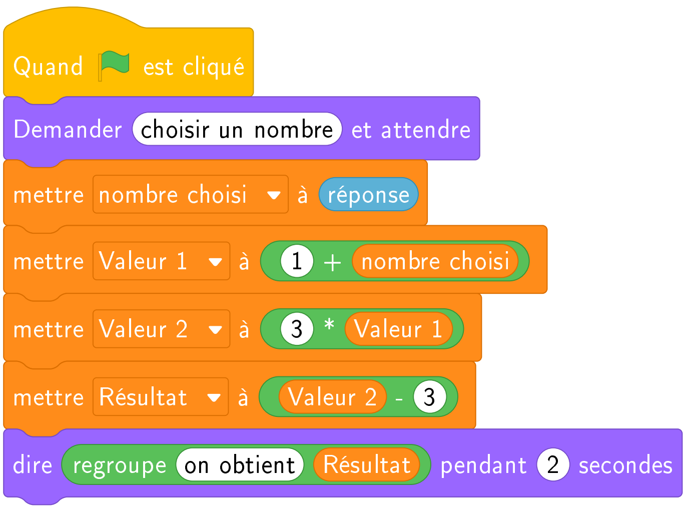
3.b. Déterminer la probabilité de l'évènement **E** : « le score est un multiple de 4 ».

3.c. Démontrer que le score obtenu a autant de chance d'être un nombre premier qu'un nombre strictement plus grand que 7.

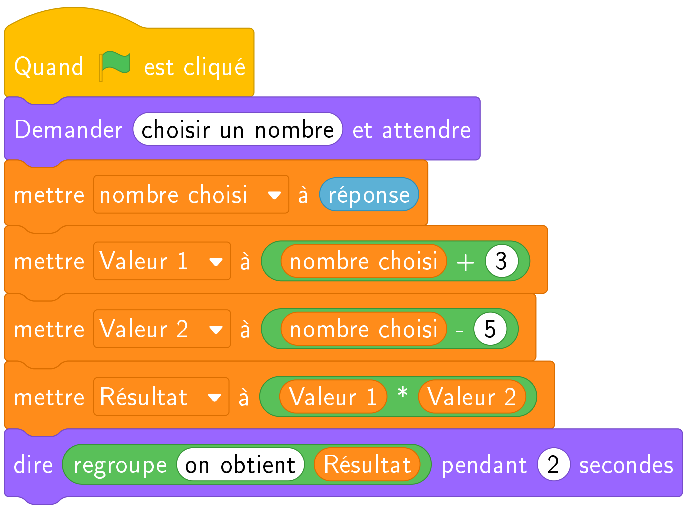
EXERCICE n° 3 — Les trois programmes de calcul *16 points*

Un professeur propose à ses élèves trois programmes de calculs, dont deux sont réalisés avec un logiciel de programmation.

Programme A



Programme B



Programme C

— Choisir un nombre;
— Multiplier par 7;
— Ajouter 3;
— Soustraire le nombre de départ.

1.a. Montrer que si on choisit 1 comme nombre de départ alors le **Programme A** affiche pendant 2 secondes « On obtient 3 ».

1.b. Montrer que si on choisit 2 comme nombre de départ alors le **Programme B** affiche pendant 2 secondes « On obtient -15 ».

2. Soit x le nombre de départ, quelle expression littérale obtient-on à la fin de l'exécution du **Programme C** ?

3. Un élève affirme qu'avec un des trois programmes on obtient toujours le triple du nombre choisi. A-t-il raison ?

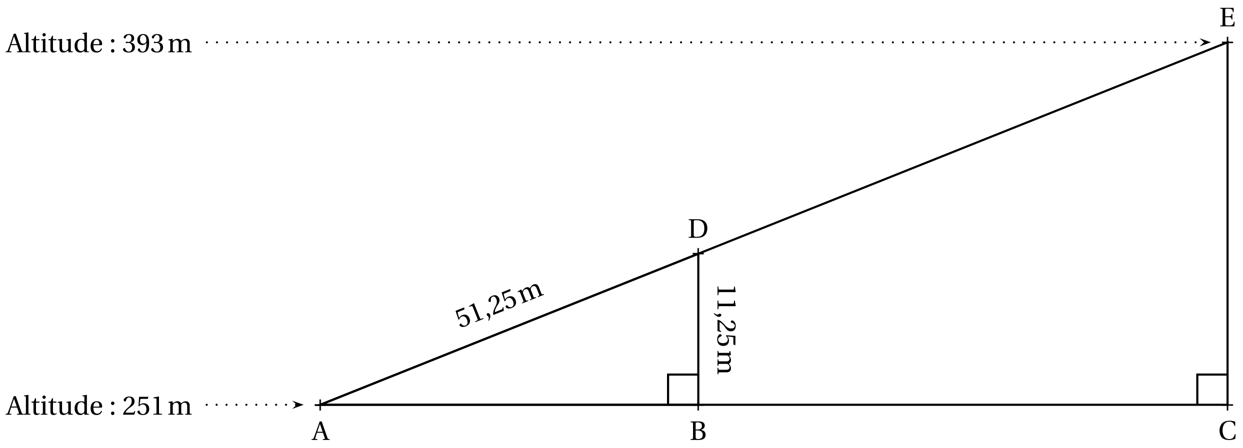
4.a. Résoudre l'équation $(x+3)(x-5) = 0$.

4.b. Pour quelles valeurs de départ le **Programme B** affiche-t-il « On obtient 0 » ?

5. Pour quelle(s) valeur(s) de départ le **Programme C** affiche-t-il le même résultat que le **Programme A** ?

EXERCICE n° 4 — Le col de Hardknott *19 points*

Aurélie fait du vélo en Angleterre au col de Hardknott.
Elle est partie d'une altitude de 251 mètres et arrivera au sommet à une altitude de 393 m.
Sur le schéma ci-dessous, qui n'est pas en vraie grandeur, le point de départ est représenté par le point A et le sommet par le point E. Aurélie est actuellement au point D.



Les droites (AB) et (DB) sont perpendiculaires. Les droites (AC) et (CE) sont perpendiculaires.
Les points A, D et E sont alignés. Les points A, B et C sont alignés.
AD = 51,25 m et DB = 11,25 m.

1. Justifier que le dénivelé qu'Aurélie aura parcouru, c'est-à-dire la hauteur EC, est égal à 142 m.

2.a. Prouver que les droites (DB) et (EC) sont parallèles.

2.b. Montrer que la distance qu'Aurélie doit encore parcourir, c'est-à-dire la longueur DE, est d'environ 596 m.

3. On utilisera pour la longueur DE la valeur 596 m.

Sachant qu'Aurélie roule à une vitesse moyenne de 8 km/h, si elle part à 9 h 55 min du point D, à quelle heure arrivera-t-elle au point E ? Arrondir à la minute près.

4. La pente d'une route est obtenue par le calcul suivant :

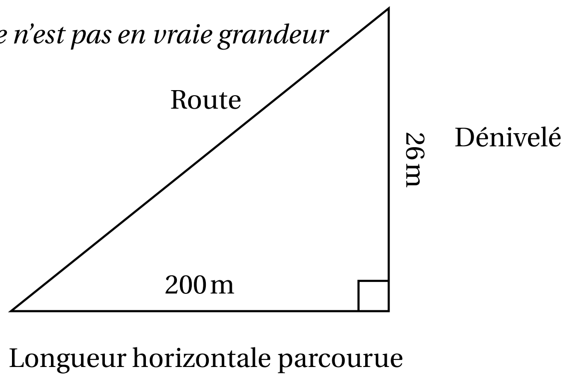
$$\text{pente} = \frac{\text{dénivelé}}{\text{longueur horizontale parcourue}}$$

La pente s'exprime en pourcentage.

Démontrer que la pente de la route parcourue par Aurélie est de 22,5 %.

Exemple d'une pente à 13 %

La figure n'est pas en vraie grandeur



EXERCICE n° 5 — Les forfait de la station de ski *20 points*

Une station de ski propose à ses clients trois formules pour la saison d'hiver :

- **Formule A :** on paie 36,50€ par journée de ski ;
- **Formule B :** on paie 90€ pour un abonnement « SkiPlus »pour la saison, puis 18,50€ par journée de ski ;
- **Formule C :** on paie 448,50€ pour un abonnement « SkiTotal »qui permet ensuite un accès gratuit à la station pendant toute la saison.

1. Marin se demande quelle formule choisir cet hiver. Il réalise un tableau pour calculer le montant à payer pour chacune des formules en fonction du nombre de journées de ski.

Compléter, sans justifier, le tableau fourni en **ANNEXE** à rendre avec la copie.

2. Dans cette question, x désigne le nombre de journées de ski.

On considère les trois fonctions f, g et h définies par :

$f(x) = 90 + 18,5x$ $\qquad$ $g(x) = 448,5$ $\qquad$ $h(x) = 36,5x$

2.a. Laquelle de ces trois fonctions représente une situation de proportionnalité ?

2.b. Associer, sans justifier, chacune de ces fonctions à la formule A, B ou C correspondante.

2.c. Calculer le nombre de journées de ski pour lequel le montant à payer avec les formules A et B est identique.

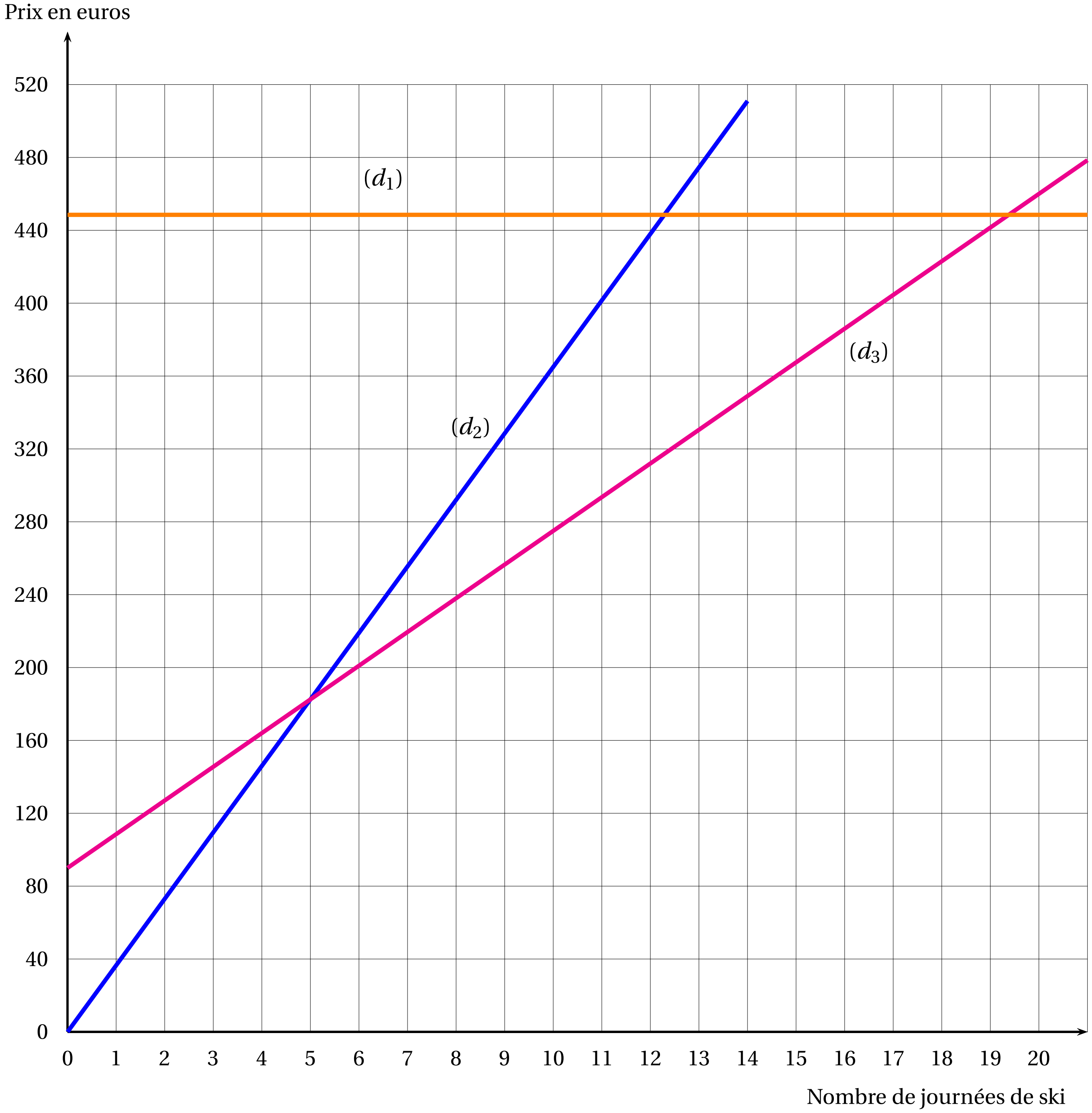
3. On a représenté graphiquement les trois fonctions dans le graphique page 7.

Sans justifier et à l'aide du graphique :

3.a. Associer chaque représentation graphique d_1, d_2 et d_3 à la fonction f, g ou h correspondante.

3.b. Déterminer le nombre maximum de journées pendant lesquelles Marin peut skier avec un budget de 320€, en choisissant la formule la plus avantageuse.

3.c. Déterminer à partir de combien de journées de ski il devient avantageux de choisir la formule C.


Prix en euros
520
480
440
400
360
320
280
240
200
160
120
80
40
0
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
Nombre de journées de ski
(d_1)
(d_2)
(d_3)

ANNEXES à rendre avec votre copie

Exercice 1 — Question n° 5

Longueurs	**Angles**	**Périmètre du triangle** RST	**Aire du triangle** RST
RS = 10 mm	$\widehat{RST} = 90°$	$\mathscr{P} =$	$\mathscr{A} =$
ST = 24 mm	$\widehat{STR} \approx$		
RT = 26 mm	$\widehat{SRT} \approx$		

Exercice 2 — Partie 2 — Question n° 2.a.

Dé rouge \ Dé vert	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3				7		
4						
5		7				
6						

Exercice 1 — Question n° 1

Nombre de journées de ski	2	6	10
Formule A	73 €		
Formule B	127 €		
Formule C	448,50 €		

✂ -

BREVET — 2021 — CENTRES ÉTRANGERS — SÉRIE GÉNÉRALE

CORRECTION

Un sujet assez exigeant qui parcoure de nombreuses compétences de fin de cycle 4. L'exercice de probabilité est un peu décevant : c'est une situation souvent abordée en classe. L'avant dernier exercice demande un calcul de pente. Il est assez complet en terme de géométrie. On termine avec un exercice de forfait avec une fonction affine, une linéaire et une fonction constante. C'est un bon sujet de préparation au brevet.

EXERCICE n° 1 — Cinq questions indépendantes *24 points*

Arithmétique — Transformations — Fractions — Écriture scientifique — Volume — Trigonométrie — Aire

Un exercice assez simple qui mélange des notions disparates.

Aucune justification est demandée. J'ajouterai cependant quelques commentaires pour rendre la lecture de cette correction plus intéressante.

1.

360	2
180	2
90	2
45	3
15	3
5	5
1	

$\boxed{360 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \text{ donc } 360 = 2^3 \times 3^2 \times 5}$

2.a L'image du point B par la symétrie d'axe (BD) est le point B.
Comme le point J est sur la droite (BD) sont image est lui-même aussi J.
L'image du point E par rapport à la droite (BD) est le point F.

$\boxed{\text{L'image du triangle BEJ par la symétrie d'axe (BD) est donc le triangle BJF.}}$

2.b. La translation considérée transforme le point A en le point E.
Elle transforme le point M en le point F et le point H en le point M.
Dans chacun des cas précédent on a bien le parallélisme, l'égalité des longueurs et le sens de la translation.

$\boxed{\text{L'image du triangle AMH par la translation qui transforme E en B est le triangle EFM.}}$

2.c. On remarque que le triangle AMD est un agrandissement du triangle AIH. Il est précisement deux fois plus grands. De plus le point A est commun au deux triangles.

$\boxed{\text{Le triangle AMD est l'image du triangle AIH par l'homothétie de centre A et de coefficient 2.}}$

3. $A=\dfrac{7}{2}+\dfrac{15}{6}\times\dfrac{7}{25}$ donc $A=\dfrac{7}{2}+\dfrac{15\times 7}{6\times 25}$ d'où $A=\dfrac{7}{2}+\dfrac{5\times 3\times 7}{2\times 3\times 5\times 5}$ et $A=\dfrac{7}{2}+\dfrac{7}{10}$ puis $A=\dfrac{7\times 5}{2\times 5}+\dfrac{7}{10}$

$A=\dfrac{35}{10}+\dfrac{7}{10}$ et $A=\dfrac{42}{10}$ enfin $A=\dfrac{2\times 21}{2\times 5}$ ainsi $\boxed{A=\dfrac{21}{5}}$

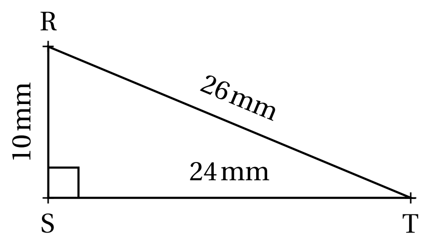
4. On modélise la Lune comme une boule de diamètre 3 474 km soit un rayon de 1 737 km.
On sait que le volume d'une boule de rayon R est donnée par la formule :

$$V=\frac{4}{3}\pi R^3$$

Dans ce cas on obtient $V=\dfrac{4}{3}\times\pi\times(1\,737\,\text{km})^3=\dfrac{4}{3}\times\pi\times 5\,240\,822\,553\,\text{km}^3=6\,987\,763\,404\pi\ km^3$

Une valeur approchée de ce résultat en écriture scientifique est $\boxed{V\ \approx 2{,}195\times 10^{10}\,\text{km}^3\approx 2{,}2\times 10^{10}\,\text{km}^3}$

5. Voici ce triangle :



Juste par acquis de conscience on peut vérifier que ce triangle est bien rectangle puisque $10^2+24^2=100+576=676$ *et que* $26^2=676$.

Dans ce triangle rectangle on peut calculer le sinus, le cosinus ou la tangente de l'angle $\widehat{STR}$, au choix :

$\cos\widehat{STR}=\dfrac{ST}{RT}=\dfrac{24\,\text{mm}}{26\,\text{mm}}=\dfrac{12}{13}$ $\sin\widehat{STR}=\dfrac{RS}{RT}=\dfrac{10\,\text{mm}}{26\,\text{mm}}=\dfrac{5}{13}$ $\tan\widehat{STR}=\dfrac{RS}{RT}=\dfrac{10\,\text{mm}}{24\,\text{mm}}=\dfrac{5}{12}$

Dans les trois cas à la calculatrice on arrive à $\boxed{\widehat{STR}\approx 23°}$

Comme les angles $\widehat{STR}$ et $\widehat{SRT}$ sont complémentaires (leur somme vaut 90°) on a $\boxed{\widehat{SRT}\approx 90°-23°\approx 67°.}$

Le périmètre du triangle $\boxed{\mathscr{P}=RS+ST+TR=10\,\text{mm}+24\,\text{mm}+26\,\text{mm}=60\,\text{mm}}$

L'aire du triangle $\boxed{\mathscr{A}=\dfrac{RS\times ST}{2}=\dfrac{24\,\text{mm}\times 10\,\text{mm}}{2}=\dfrac{240\,\text{mm}^2}{2}=120\,\text{mm}^2}$

Longueurs	**Angles**	**Périmètre du triangle** RST	**Aire du triangle** RST
RS = 10 mm	$\widehat{RST}=90°$	$\mathscr{P}=60\,\text{mm}$	$\mathscr{A}=120\,\text{mm}^2$
ST = 24 mm	$\widehat{STR}\approx 23°$		
RT = 26 mm	$\widehat{SRT}\approx 67°$		

EXERCICE n° 2 — Lancer de dés *21 points*

Probabilités

Un exercice très classique qui est d'ailleurs souvent présenté en classe pendant le cours de probabilités.

PARTIE 1

1. Il y a six issues possibles : « Obtenir 1 », « Obtenir 2 », « Obtenir 3 », « Obtenir 4 », « Obtenir 5 », « Obtenir 6 »

2. Nous sommes dans une situation d'équiprobabilité puisque le dé est équilibré. Il y a donc une chance sur six pour chaque issue.

La probabilité d'obtenir 2 est $\frac{1}{6} \approx 0,167$ soit environ 16,7 %

3. L'événement **B** est constitué de trois issues : « Obtenir 1 », « Obtenir 3 »et « Obtenir 5 ».

La probabilité de l'événement **B** est $\frac{3}{6} = \frac{1}{2} = 0,5$ soit 50 %.

PARTIE 2

1. Le plus grand « score »possible en faisant la somme de deux dés numérotés de 1 à 6 est 12.

La probabilité de l'événement **C** est 0 : c'est l'événement impossible.

2.a.

Dé vert / Dé rouge	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

2.b. Les scores possibles sont : 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7 — 8 — 9 — 10 — 11 — 12

3.a. On constate en regardant le tableau qu'il y a 36 issues équiprobables possibles.
L'événement **D** est constitué des trois issues suivantes : $6+4$, $5+5$ et $4+6$.

La probabilité de l'événement D est $\frac{3}{36} = \frac{1}{12} \approx 0,083$ soit environ 8,3 %

3.b. Le score est un multiple de 4 si il vaut 4, 8 ou 12.
L'événement **E** est constitué des neuf issues suivantes : $1+3=4$, $2+2=4$, $3+1=4$, $2+6=8$, $3+5=8$, $4+4=8$, $5+3=8$, $6+2=8$ et $6+6=12$.

La probabilité de l'événement E est $\frac{9}{36} = \frac{1}{4} = 0,25$ soit 25 %.

3.c. L'événement « le score est un nombre premier »est constitué des scores 2, 3, 5, 7 et 11.

Les issues pour obtenir ces scores sont : $1+1=2$, $1+2=3$, $2+1=3$, $1+4=5$, $2+3=5$, $3+2=5$, $4+1=5$, $1+6=7$, $2+5=7$, $3+4=7$, $4+3=7$, $5+2=7$, $6+1=7$, $5+6=11$ et $6+5=11$. Il y a 15 issues !

L'événement « le score est strictement plus grand que 7 »est constitué des scores 8, 9, 10, 11 et 12.
Les issues pour obtenir ces scores sont : $2+6=8$, $3+5=8$, $4+4=8$, $5+3=8$, $6+2=8$, $3+6=9$, $4+5=9$, $5+4=9$, $6+3=9$, $4+6=10$, $5+5=10$, $6+4=10$, $5+6=11$, $6+5=11$ et $6+6=12$. Il y a 15 issues !

15 issues favorables : les probabilités des deux événements sont égales à $\dfrac{15}{36}=\dfrac{5}{12}\approx 0,417$ soit environ 41,7 %

EXERCICE n° 3 — Les trois programmes de calcul

16 points

Scratch — Programme de calcul

Encore un exercice très classique qui mélange Scratch et programme de calcul. Une équation produit à résoudre et une équation du premier degré.

1.a. En prenant le nombre 1 avec le **Programme A** on obtient successivement :
1 — $1+1=2$ — $3\times 2=6$ puis $6-3=3$.

Ne prenant 1 avec le **Programme A** affiche « On obtient 3 »pendant 2 secondes.

1.b. En prenant le nombre 2 avec le **Programme B** on obtient successivement :
2 — $2+3=5$ d'une part et $2-5=-3$ d'autre part puis $5\times(-3)=-15$.

Ne prenant 2 avec le **Programme B** affiche « On obtient -15 »pendant 2 secondes.

2. En prenant le nombre générique x pour nombre de départ dans le **Programme C** on obtient successivement :
x — $7x$ — $7x+3$ — $7x+3-x=6x+3$.

En prenant x comme nombre générique au départ du **Programme C** on obtient l'expression $6x+3$.

3. Prenons x comme nombre générique de départ dans le **Programme A** on obtient successivement :
x — $x+1$ puis $3\times(x+1)=3x+3$ et enfin $3x+3-3=3x$.

Prenons x comme nombre générique de départ dans le **Programme B** on obtient successivement :
x — $x+3$ d'une part et $x-5$ d'autre part et enfin $(x+3)(x-5)$.

En observant les trois expressions obtenues on constante que Le **Programme A** renvoit le triple du nombre de départ.

4.a.

$$(x+3)(x-5)=0$$

Un produit de facteurs est nul si et seulement si un des facteurs est nul

$$x+3=0 \qquad\qquad x-5=0$$
$$x+3-3=0-3 \qquad\qquad x-5+5=0+5$$
$$x-3 \qquad\qquad x=5$$

Il y a donc deux solutions : $\boxed{-3 \text{ et } 5}$

4.b. On constate en utilisant la question précédente que le **Programme B** correspond à l'expression littérale $(x+3)(x-5)$.

$\boxed{\text{Le } \textbf{Programme B} \text{ affiche 0 en prenant } -3 \text{ ou } 5 \text{ au départ.}}$

5. Il faut résoudre l'équation :

$$\begin{aligned} 3x &= 6x+3 \\ 3x-6x &= 6x+3-6x \\ -3x &= 3 \\ x &= \frac{3}{-3} \\ x &= -1 \end{aligned}$$

Vérifions :
En prenant -1 avec le **Programme A** on obtient successivement :
-1 — $-1+1=0$ — $3\times 0=0$ et $0-3=-3$.
En prenant -1 avec le **Programme C** on obtient successivement :
-1 — $7\times(-1)=-7$ — $-7+3=-4$ — $-4-(-1)=-4+1=-3$.

$\boxed{\text{En prenant } -1 \text{ au départ les } \textbf{Programme A} \text{ et } \textbf{Programme C} \text{ donnent le même résultat } -3.}$

Exercice n° 4 — Le col de Hardknott *19 points*

Théorème de Thalès — Théorème de Pythagore — Vitesse — Pourcentages

Un exercice assez difficile qui mélange théorème de Thalès, théorème de Pythagore, vitesse et notion de pente

1. Il suffit de calculer l'écart entre les altitudes.

$\boxed{\text{EC} = 393\,\text{m} - 251\,\text{m} = 142\,\text{m}}$

2.a. Les droites (BD) et (EC) sont perpendiculaires à la droite (AC).
On sait que **Si deux droites sont perpendiculaires à une même droite alors elles sont parallèles entre elles.**

$\boxed{\text{Les droites (BD) et (EC) sont donc parallèles.}}$

2.b.
Les droites (AE) et (AC) sont sécantes en A, les droites (BD) et (EC) sont parallèles,
D"après **le théorème de Thalès** on a :

$$\frac{\text{AB}}{\text{AC}} = \frac{\text{AD}}{\text{AE}} = \frac{\text{BD}}{\text{CE}}$$

$$\frac{\text{AB}}{\text{AC}} = \frac{51{,}25\,\text{m}}{\text{AE}} = \frac{11{,}25\,\text{m}}{142\,\text{m}}$$

En utilisant la règle de trois on obtient :

$\text{AE} = \dfrac{51{,}25\,\text{m} \times 142\,\text{m}}{11{,}25\,\text{m}}$ d'où $\text{AE} = \dfrac{7\,277{,}5\,\text{m}^2}{11{,}25\,\text{m}}$ et $\text{AE} \approx 647\,\text{m}$

$\boxed{\text{Finalement DE} = \text{AE} - \text{AD} = 647\,\text{m} - 51{,}25\,\text{m} \approx 596\,\text{m}}$

3. Aurélie roule à la vitesse moyenne de 8 km/h, la distance et le temps sont proportionnels :

Distance	$8\,\text{km} = 8\,000\,\text{m}$	$596\,\text{m}$
Temps	$1\,\text{h} = 60\,\text{min}$	$\dfrac{596\,\text{m} \times 60\,\text{min}}{8\,000\,\text{m}} \approx 4{,}47\,\text{min}$

$\boxed{\text{Aurélie arrivera à environ 9 h 59 min.}}$

4. Il faut d'abord calculer la distance horizontale AC.
Dans le triangle ACE rectangle en C,
D'après **le théorème de Pythagore** on a :

$$\text{CA}^2 + \text{CE}^2 = \text{AE}^2$$

$$\text{CA}^2 + 142^2 = (51,25 + 596)^2$$

$$\text{CA}^2 + 142^2 = 647,25^2$$

$$\text{CA}^2 = 647,25^2 - 142^2$$

$$\text{CA}^2 \approx 398\,769$$

$$\text{CA} \approx \sqrt{398\,769}$$

$$\text{CA} \approx 631$$

La distance horizontale mesure environ 631 m.

$\boxed{\text{La pente est égale à } \dfrac{142\,\text{m}}{631\,\text{m}} \approx 0,225 \text{ soit environ } 22,5\ \%.}$

EXERCICE n° 5 — Les forfait de la station de ski *20 points*

Fonctions affines — Fonctions linéaires — Proportionnalité — Lecture graphique

Un exercice sur les fonctions affines, linéaires et constantes. Le fameux exercice avec les forfaits de ski ! Les professeurs de mathématiques sont des sportifs : après le vélo, le ski !

1.

Nombre de journées de ski	2	6	10
Formule A	73 €	219 €	365 €
Formule B	127 €	201 €	275 €
Formule C	448,50 €	448,50 €	448,50 €

2.a. Une situation de proportionnalité correspond à une fonction linéaire, c'est à dire une fonction dont la forme algébrique est du type $k(x) = ax$ où a est un nombre.

$\boxed{h(x) = 36,5x \text{ est une fonction linéaire de coefficient } 36,5 \text{ : elle correspond à une situation de proportionnalité.}}$

2.b. $\boxed{\text{La } \textbf{Formule A} \text{ correspond à la fonction } h.}$

$\boxed{\text{La } \textbf{Formule B} \text{ correspond à la fonction } f.}$

$\boxed{\text{La } \textbf{Formule C} \text{ correspond à la fonction } g.}$

2.c. Il faut résoudre l'équation :

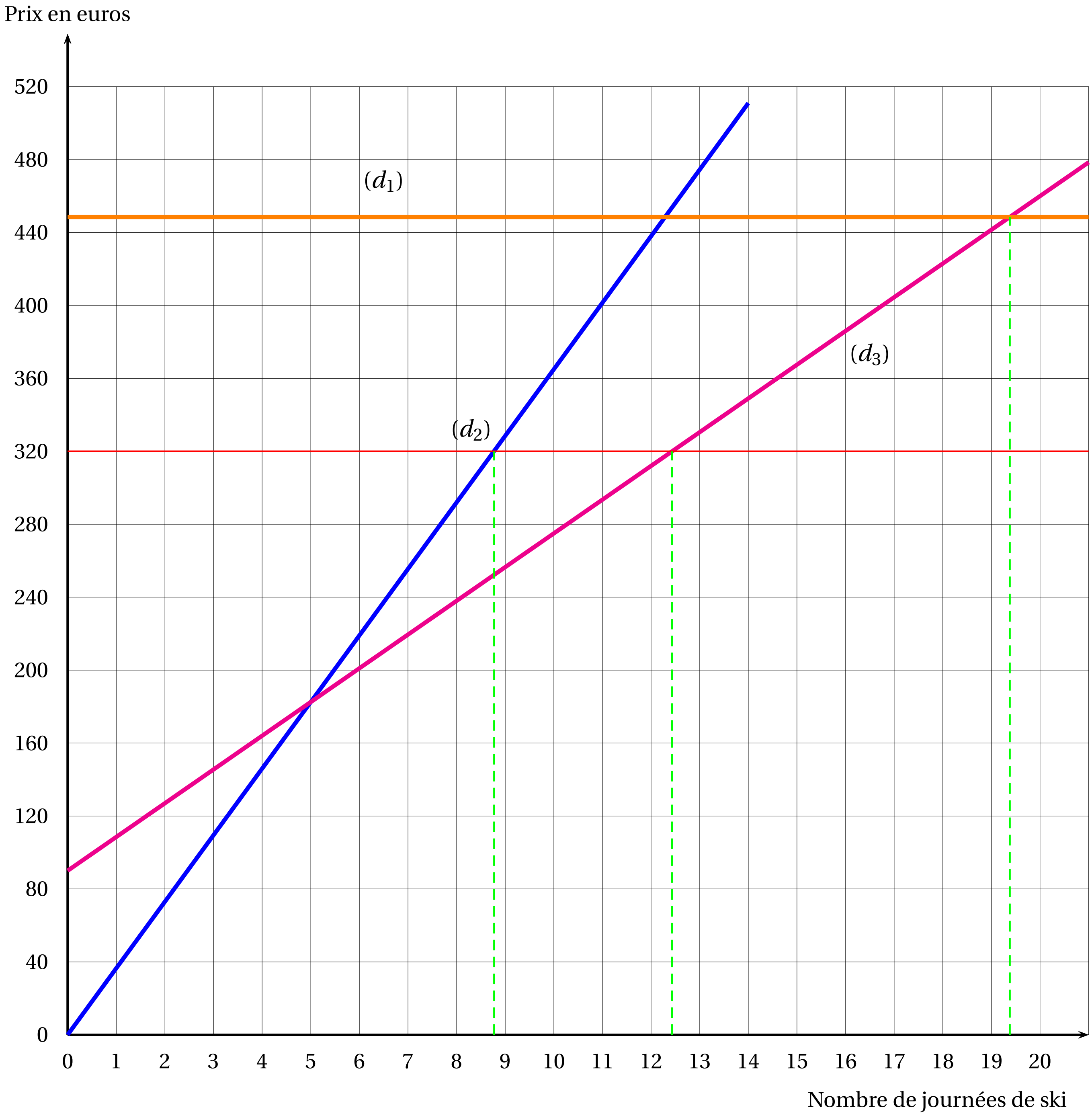
$$\begin{aligned} h(x) &= f(x) \\ 36,5x &= 90 + 18,5x \\ 36,5x - 18,5x &= 90 + 18,5x - 18,5x \\ 18x &= 90 \\ x &= \frac{90}{18} \\ x &= 5 \end{aligned}$$

$\boxed{\text{Pour 5 journées de ski les } \textbf{Formule A} \text{ et } \textbf{Formule B} \text{ correspondent au même prix.}}$

3.a. On sait que la fonction h est linéaire : sa représentation graphique est une droite passant par l'origine. Il s'agit de la droite (d_2).

On sait que la fonction g est constante : sa représentation graphique est une droite horizontale. Il s'agit de la droite (d_1).

On sait que la fonction f est affine : sa représentation graphique est une droite passant par $(0; 90)$. Il s'agit de la droite (d_3).



3.b. Avec 320 € il peut skier au maximum 12 jours avec la **Formule B**

3.c. À partir de 20 jours de ski la **Formule C** est la plus rentable.