DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

SESSION 2022

MATHEMATIQUES

Série générale

Durée de l'épreuve : 2 h — 100 points

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Ce sujet comporte **8** pages numérotées de la page **1 sur 8** à la page **8 sur 8.**

L'ANNEXE de la page 8 sur 8 est à rendre avec la copie.

L'utilisation de la calculatrice avec mode examen actif est autorisée.

L'utilisation de la calculatrice sans mémoire, « type collège » est autorisée.

Le sujet est constitué de cinq exercices indépendants.

Le candidat peut les traiter dans l'ordre qui lui convient.

Exercice 1	22 points
Exercice 2	22 points
Exercice 3	17 points
Exercice 4	20 points
Exercice 5	19 points

L'évaluation prend en compte la clarté et la précision des raisonnements ainsi que, plus largement, la qualité de la rédaction. Elle prend en compte les essais et les démarches engagées, même non abouties. Toutes les réponses doivent être justifiées, sauf mention contraire.

Exercice 1 **(22 points)**

Cet exercice est constitué de six questions indépendantes.

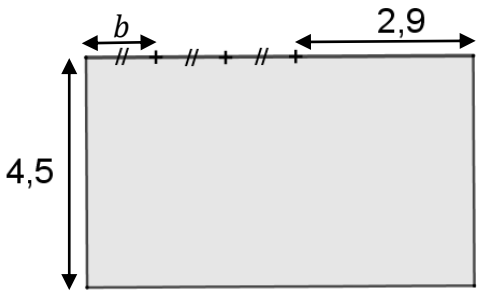
1) Calculer $\frac{5}{6}+\frac{7}{8}$ et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.
On détaillera les calculs.

2)
   a) Donner, sans justifier, la décomposition en facteurs premiers de 198 et de 84.
   b) En déduire la forme irréductible de la fraction $\frac{198}{84}$.

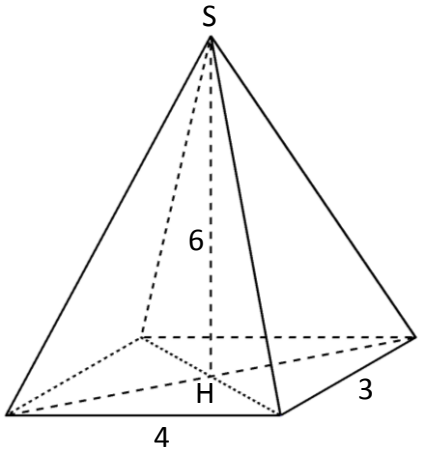
3) On donne l'expression littérale suivante : $\mathrm{E}=5(3x-4)-(2x-7)$
Développer et réduire E.

4) On désigne par b un nombre positif.

Déterminer la valeur de b telle que le périmètre du rectangle ci-contre soit égal à 25.



5) Calculer le volume de la pyramide à base rectangulaire de hauteur SH = 6 ci-contre.

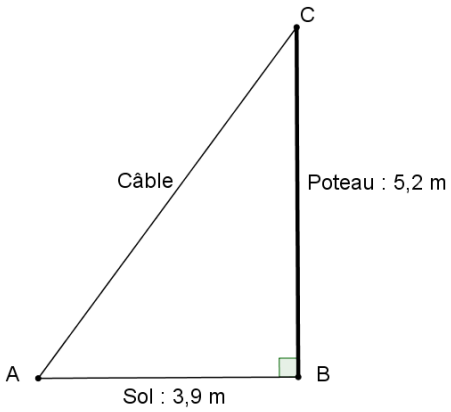


6) Le nombre d'habitants d'une ville a augmenté de 12 % entre 2019 et 2020. Cette ville compte 20 692 habitants en 2020.
Quel était le nombre d'habitants de cette ville en 2019 ?

Exercice 2 **(22 points)**

Un poteau électrique vertical [BC] de 5,2 m de haut est retenu par un câble métallique [AC] comme montré sur le schéma 1 qui n'est pas en vraie grandeur.

Schéma 1 :



1) Montrer que la longueur du câble [AC] est égale à 6,5 m.

2) Calculer la mesure de l'angle $\widehat{ACB}$ au degré près.

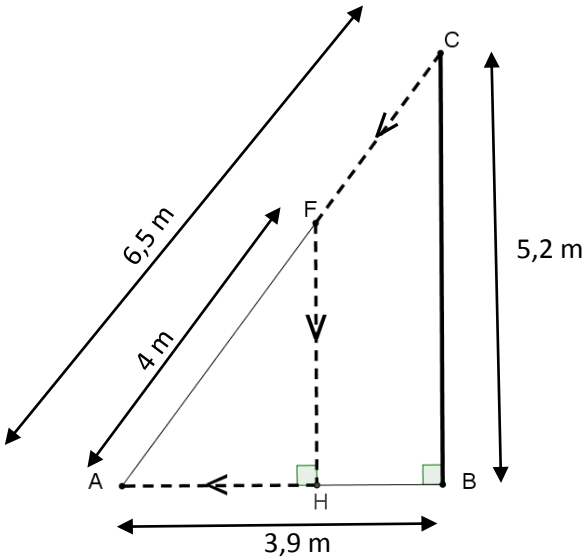
Deux araignées se trouvant au sommet du poteau (point C) décident de rejoindre le bas du câble (point A) par deux chemins différents.

3) La première araignée se déplace le long du câble [AC] à une vitesse de 0,2 m/s.
Vérifier qu'il lui faut 32,5 secondes pour atteindre le bas du câble.

4) La deuxième araignée décide de parcourir le chemin CFHA indiqué en pointillés sur le schéma 2 (qui n'est pas en vraie grandeur) : elle suit le morceau de câble [CF] en marchant, puis descend verticalement le long de [FH] grâce à son fil et enfin marche sur le sol le long de [HA].

Calculer les longueurs FH et HA.

Schéma 2 :



5) La deuxième araignée marche à une vitesse de 0,2 m/s le long des segments [CF] et [HA] et descend le long du segment [FH] à une vitesse de 0,8 m/s.
Laquelle des deux araignées met le moins de temps à arriver en A ?

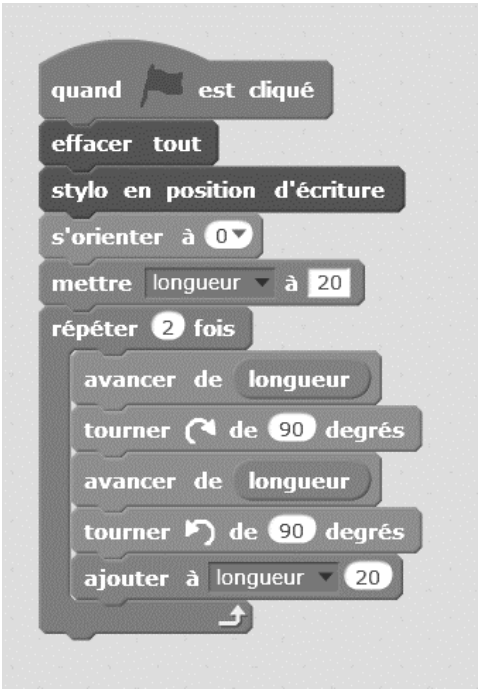
Exercice 3 **(17 points)**

On utilise un logiciel de programmation.
On rappelle que « s'orienter à 0° » signifie qu'on oriente le stylo vers le haut.

On considère les deux scripts suivants :

Script 1

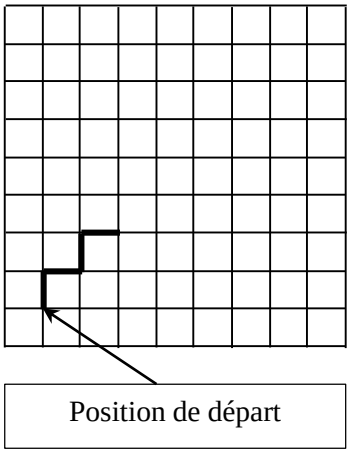
Script 2



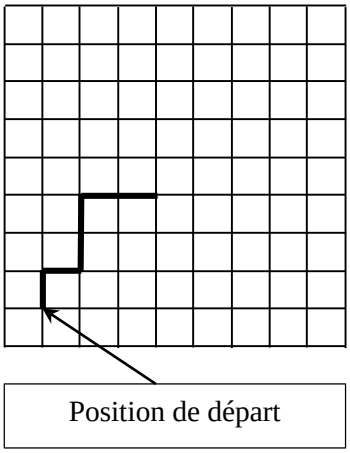
1) On exécute le script 1 ci-dessus.
   Représenter le chemin parcouru par le stylo sur l'ANNEXE à rendre avec la copie.

2) Quel dessin parmi les trois ci-dessous correspond au script 2 ? On expliquera pourquoi les deux autres dessins ne correspondent pas au script 2.
   Chaque côté de carreau mesure 20 pixels.

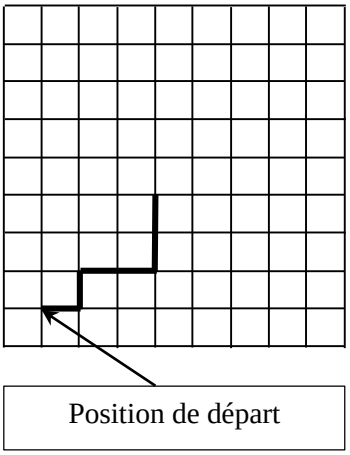
Dessin 1



Dessin 2

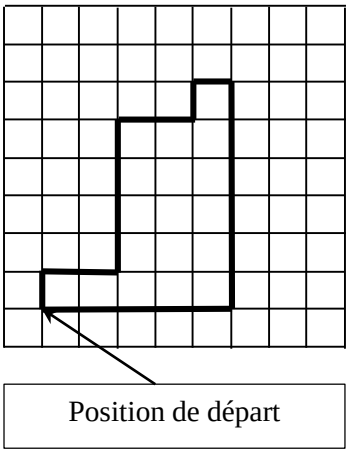


Dessin 3



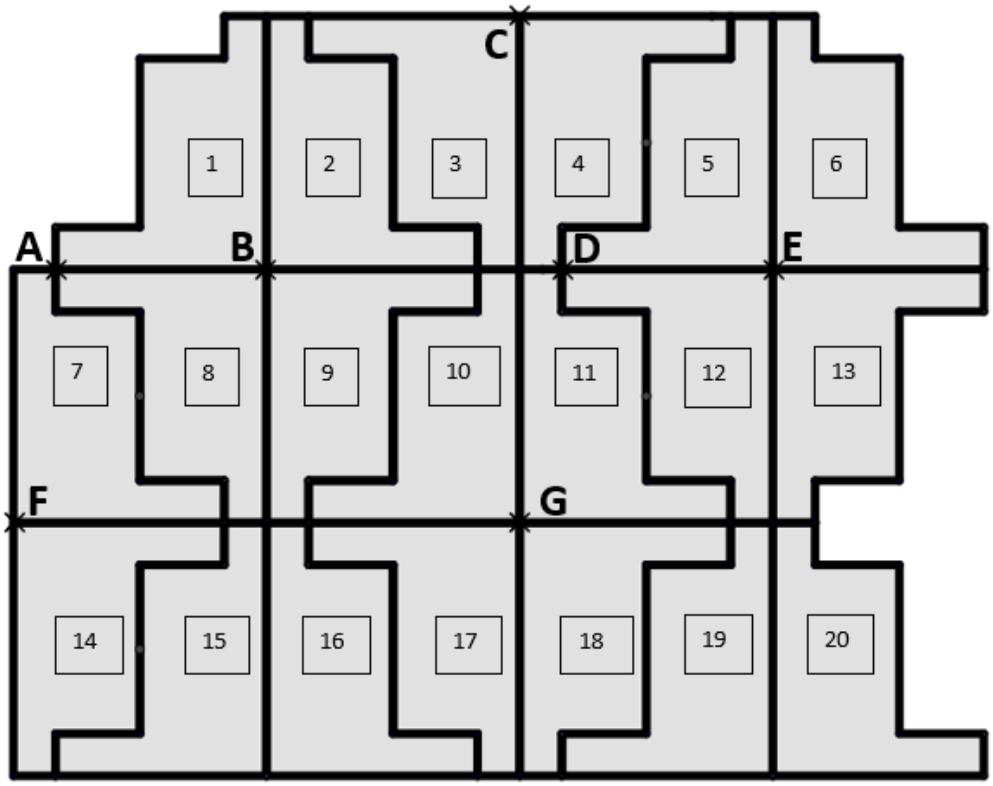
3) On souhaite maintenant obtenir le motif représenté sur le dessin 4 :

Dessin 4



Compléter sans justifier les trois cases du script 3 donné en ANNEXE à rendre avec la copie, permettant d'obtenir le dessin 4.

4) À partir du motif représenté sur le dessin 4, on peut obtenir le pavage ci-dessous :



Répondre aux questions suivantes sur votre copie en indiquant le numéro du motif qui convient (on ne demande pas de justifier la réponse) :

a) Quelle est l'image du motif 1 par la translation qui transforme le point B en E ?
b) Quelle est l'image du motif 1 par la symétrie de centre B ?
c) Quelle est l'image du motif 16 par la symétrie de centre G ?
d) Quelle est l'image du motif 2 par la symétrie d'axe (CG) ?

Exercice 4 **(20 points)**

1) Voici un tableau de valeurs d'une fonction f :

x	-2	-1	0	1	3	4	5
$f(x)$	5	3	1	-1	-5	-7	-9

a) Quelle est l'image de 3 par la fonction f ?
b) Donner un nombre qui a pour image 5 par la fonction f.
c) Donner un antécédent de 1 par la fonction f.

2) On considère le programme de calcul suivant :

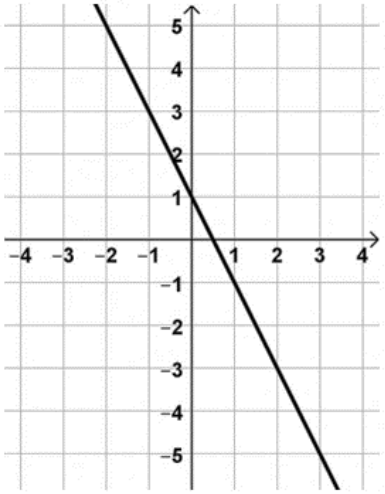
Choisir un nombre Ajouter 1 Calculer le carré du résultat

a) Quel résultat obtient-on en choisissant 1 comme nombre de départ ? Et en choisissant -2 comme nombre de départ ?
b) On note x le nombre choisi au départ et on appelle g la fonction qui à x fait correspondre le résultat obtenu avec le programme de calcul.
Exprimer $g(x)$ en fonction de x.

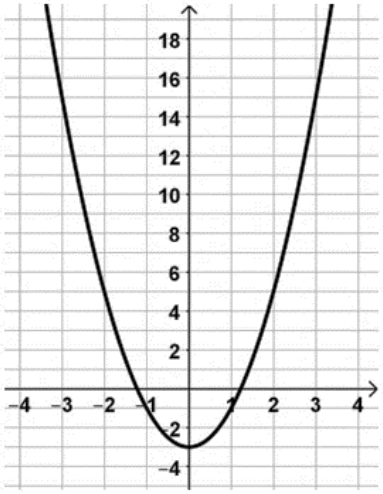
3) La fonction h est définie par $h(x) = 2x^2 - 3$.
a) Quelle est l'image de 3 par la fonction h ?
b) Quelle est l'image de -4 par la fonction h ?
c) Donner un antécédent de 5 par la fonction h. En existe-t-il un autre ?

4) On donne les trois représentations graphiques suivantes qui correspondent chacune à une des fonctions f, g et h citées dans les questions précédentes.
Associer à chaque courbe la fonction qui lui correspond, en expliquant la réponse.

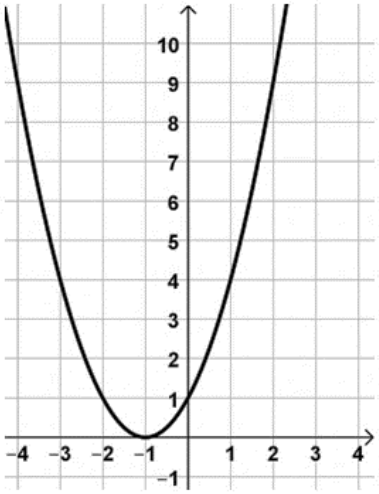
Représentation n°1



Représentation n°2



Représentation n°3



Exercice 5 **(19 points)**

Une urne contient 20 boules rouges, 10 boules vertes, 5 boules bleues et 1 boule noire.
Un jeu consiste à tirer une boule au hasard dans l'urne.

Lorsqu'un joueur tire une boule noire, il gagne 10 points.
Lorsqu'il tire une boule bleue, il gagne 5 points.
Lorsqu'il tire une boule verte, il gagne 2 points.
Lorsqu'il tire une boule rouge, il gagne 1 point.

1) Un joueur tire au hasard une boule dans l'urne.

   a) Quelle est la probabilité qu'il gagne 10 points ?
   b) Quelle est la probabilité qu'il gagne plus de 3 points ?
   c) A-t-il plus de chance de gagner 2 points ou de gagner 5 points ?

2) Le tableau ci-contre récapitule les scores obtenus par 15 joueurs :

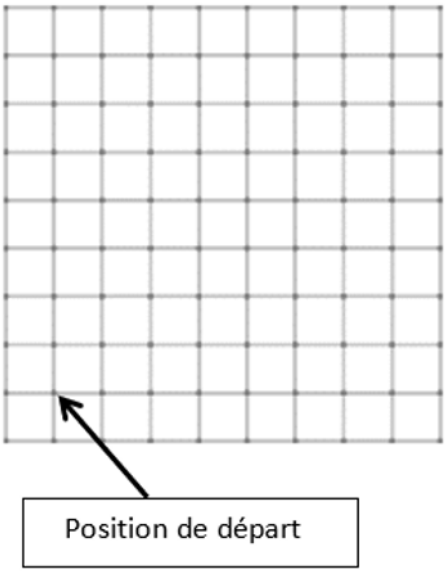
   a) Quelle est la moyenne des scores obtenus par ces joueurs ?
   b) Quelle est la médiane des scores ?
   c) Déterminer la fréquence du score « 10 points ».

JOUEUR	SCORE
JOUEUR A	2 points
JOUEUR B	1 point
JOUEUR C	1 point
JOUEUR D	5 points
JOUEUR E	10 points
JOUEUR F	2 points
JOUEUR G	2 points
JOUEUR H	5 points
JOUEUR I	1 point
JOUEUR J	2 points
JOUEUR K	5 points
JOUEUR L	10 points
JOUEUR M	1 point
JOUEUR N	1 point
JOUEUR O	2 points

3) Mille joueurs ont participé au jeu. Peut-on estimer le nombre de joueurs ayant obtenu le score de 10 points ? La réponse, affirmative ou négative, devra être argumentée.

ANNEXE à compléter et à rendre avec la copie

Exercice 3. Question 1

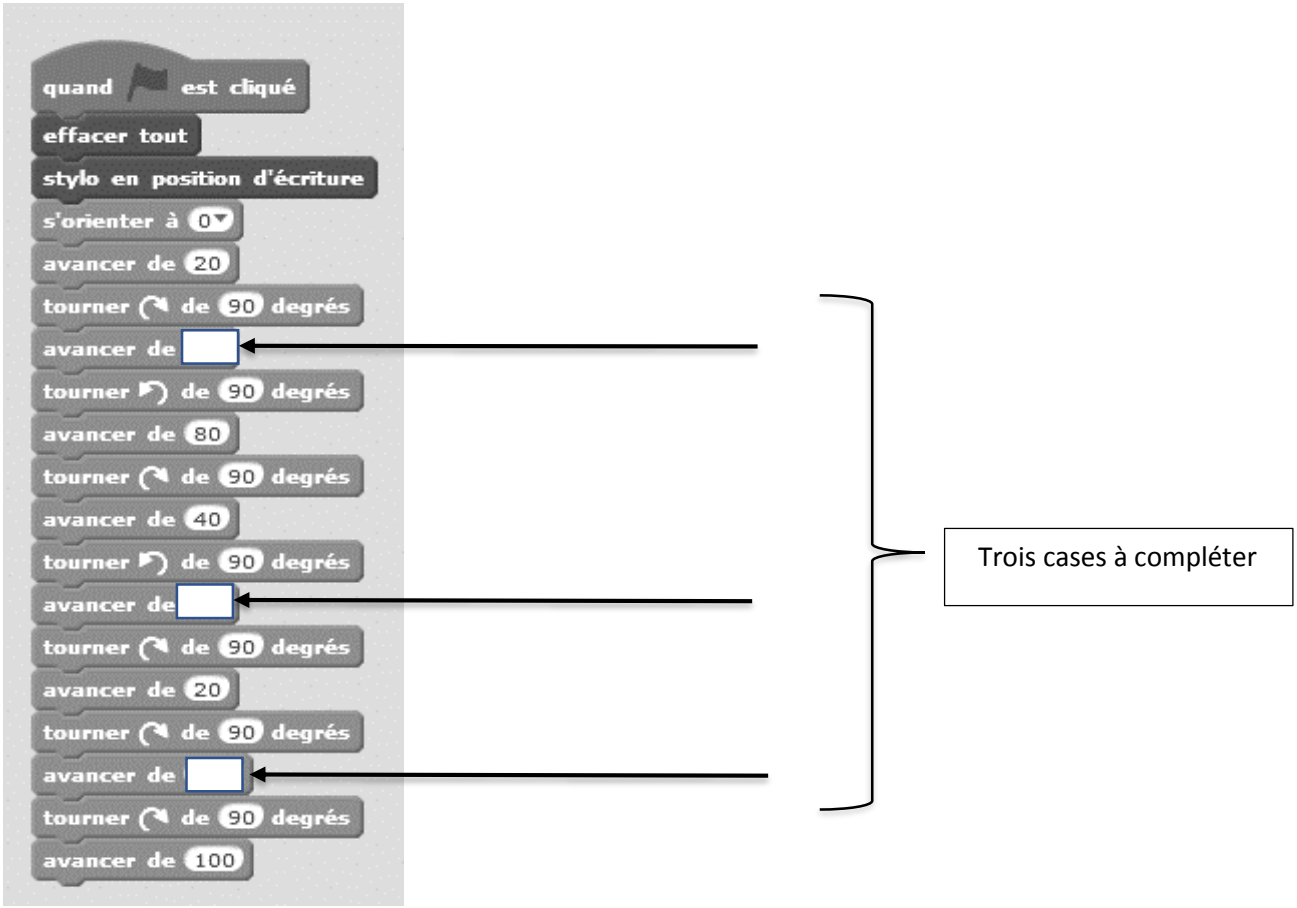


Chaque côté de carreau mesure 20 pixels.

La position de départ du stylo est indiquée sur la figure ci-contre.

Exercice 3. Question 3

Script 3



BREVET 2022 — Mathématiques — Polynésie Septembre

Lundi 5 septembre 2022

Série générale

Correction

Cette correction est rédigée à des fins pédagogiques et didactiques. Il n'est pas demandé au candidat de justifier le raisonnement en donnant autant de détails. De nombreux commentaires ont été ajoutés pour aider à la préparation à cette épreuve. Il est même régulièrement proposé plusieurs alternatives pour une même réponse. Une seule réponse est attendue de la part du candidat. Pour la même raison, même quand le sujet indique explicitement que le raisonnement ne doit pas être justifié, des explications complémentaires ont été fournies.

Exercice n° 1

Correction

Fractions — Arithmétique — Calcul littéral — Équation — Pyramide — Pourcentage

(22 points)

1. $A = \dfrac{5}{6} + \dfrac{7}{8}$

$A = \dfrac{5 \times 8}{6 \times 8} + \dfrac{7 \times 6}{8 \times 6}$

$A = \dfrac{40}{48} + \dfrac{42}{48}$

$A = \dfrac{82}{48}$

$A = \dfrac{2 \times 41}{2 \times 24}$

$A = \dfrac{41}{24}$

$\boxed{A = \dfrac{41}{24}}$

On pouvait aussi choisir immédiatement le dénominateur commun 24 :

$A = \dfrac{5 \times 4}{6 \times 4} + \dfrac{7 \times 3}{8 \times 3}$

$A = \dfrac{20}{24} + \dfrac{21}{24}$

Pour obtenir le même résultat !

2.a.

198	2
99	3
33	3
11	11
1	

$\boxed{198 = 2 \times 3 \times 3 \times 11}$

84	2
42	2
21	3
7	7
1	

$\boxed{84 = 2 \times 2 \times 3 \times 7}$

2.b. $\dfrac{198}{84} = \dfrac{2 \times 3 \times 3 \times 11}{2 \times 2 \times 3 \times 7} = \boxed{\dfrac{33}{14}}$

3. $E = 5(3x - 4) - (2x - 7)$

$E = 15x - 20 - 2x + 7$

$\boxed{E = 13x - 13}$

4. La longueur du rectangle mesure $b + b + b + 2,9 = 3b + 2,9$, sa largeur $4,5$.

Cette correction a été rédigée par Fabrice ARNAUD, professeur de mathématiques, suivant la licence CC-BY-NC-SA. Elle est mise à disposition **gratuitement et librement** sur le site de l'auteur. Elle s'adresse aux élèves, parents, étudiants, professeurs, qui souhaitent en faire un usage pédagogique. Tout usage commercial de ce travail est **formellement** interdit.

On peut exprimer son périmètre ainsi : $P = 3b + 2,9 + 4,5 + 3b + 2,9 + 4,5$ ou encore $P = 2 \times (3b + 2,9 + 4,5)$.
Dans les deux cas on arrive à : $P = 6b + 14,8$.
Il reste à résoudre l'équation en b suivante :

$$\begin{aligned} 6b + 14,8 &= 25 \\ 6b + 14,8 - 14,8 &= 25 - 14,8 \\ 6b &= 10,2 \\ b &= \frac{10,2}{6} \\ b &= 1,7 \end{aligned}$$

$b = 1,7$

5. On sait que le volume d'une pyramide se calcule par la formule suivante :

$$\text{Volume de la pyramide} = \frac{\text{Aire de la base} \times \text{Hauteur}}{3}$$

La base de cette pyramide est un rectangle de longueur 4 et de largeur 3. Son aire est de $4\,\text{cm} \times 3\,\text{cm} = 12\,\text{cm}^2$.

Son volume est $V = \dfrac{12\,\text{cm}^2 \times 6\,\text{cm}}{3} = \dfrac{72\,\text{cm}^3}{3} = 24\,\text{cm}^3$.

6. On peut utiliser deux méthodes :

La proportionnalité

2019	100	$\dfrac{100 \times 20692}{112} = 18475$
2020	112	20692

Le coefficient multiplicateur

Augmenter une grandeur de 12 % revient à multiplier par $1 + \dfrac{12}{100} = 1 + 0,12 = 1,12$.
On cherche le nombre x verifiant :

$$\begin{aligned} 1,12x &= 20692 \\ x &= \frac{20692}{1,12} \\ x &= 18475 \end{aligned}$$

En 2019, il y a 18475 habitants dans cette ville.

Exercice n° 2 — Correction

Théorème de Pythagore — Théorème de Thalès — Trigonométrie — Vitesse (22 points)

1. Comme le sol est supposé horizontal et le poteau vertical, le triangle ABC est rectangle en B comme codé sur la figure.
D'après **le théorème de Pythagore** on a :

$$BA^2 + BC^2 = AC^2$$

$$3,9^2 + 5,2^2 = AC^2$$

Cette correction a été rédigée par Fabrice ARNAUD, professeur de mathématiques, suivant la licence CC-BY-NC-SA. Elle est mise à disposition **gratuitement et librement** sur le site de l'auteur. Elle s'adresse aux élèves, parents, étudiants, professeurs, qui souhaitent en faire un usage pédagogique. Tout usage commercial de ce travail est **formellement** interdit.

$$15,21 + 27,04 = AC^2$$

$$AC^2 = 42,25$$

$$AC = \sqrt{42,25}$$

$$AC = 6,5$$

Le cable mesure bien $6,5\ m$.

2. Dans le triangle ABC rectangle en B, on connaît $[AB]$ le côté opposé à l'angle $\widehat{ACB}$ et $[BC]$ son côté adjacent.

$$\tan\widehat{ACB} = \frac{AB}{BC}$$
$$\tan\widehat{ACB} = \frac{3,9\,\text{m}}{5,2\,\text{m}}$$
$$\tan\widehat{ACB} = 0,75$$

À la calculatrice on trouve que $\widehat{ACB} \approx 37°$ au degré près.

3. L'araignée se déplace à la vitesse de $0,2\ m/s$ ce qui signifie qu'elle parcoure $0,2\ m$ par seconde.
Comme $6,5\ m \div 0,2\ m = 32,5$,

L'araignée va mettre $32,5\ s$ pour atteindre le bas du cable.

4. L'araignée descend verticalement suivant $[FH]$, ainsi les droites (FH) et (BC) sont perpendiculaires à la droite (AB) comme codé sur la figure.
Or on sait que **si deux droites sont perpendiculaires à la même droite alors elles sont parallèles entre elles.**

Les droites (FH) et (BC) sont parallèles.

Les droites (AC) et (AB) sont sécantes en A, les droites (FH) et (BC) sont parallèles,
D'après **le théorème de Thalès** on a :

$$\frac{AH}{AB} = \frac{AF}{AC} = \frac{HF}{BC}$$

$$\frac{AH}{3,9\ m} = \frac{4\ m}{6,5\ m} = \frac{HF}{5,2\ m}$$

En utilisant la règle de trois on obtient :

$$AH = \frac{3,9\ m \times 4\ m}{6,5\ m} \text{ d'où } AH = \frac{15,6\ m^2}{6,5\ m} \text{ et } AH = 2,4\ m$$
$$HF = \frac{5,2\ m \times 4\ m}{6,5\ m} \text{ d'où } HF = \frac{20,8\ m^2}{6,5\ m} \text{ et } HF = 3,2\ m$$

La longueur AH mesure $2,4\ m$ et la longueur HF mesure $3,2\ m$.

4. La longueur $CF = AC - AF = 6,5\ m - 4\ m = 2,5\ m$. $FH = 3,2\ m$ et $AH = 2,4\ m$.

- Temps pour parcourir $[CF]$: comme $2,5\ m \div 0,2 = 12,5$, l'araignée met $12,5\ s$ pour parcourir $[CF]$;
- Temps pour parcourir $[FH]$: comme $3,2\ m \div 0,8 = 4$, l'araignée met $4\ s$ pour parcourir $[FH]$;
- Temps pour parcourir $[AH]$: comme $2,4\ m \div 0,2 = 12$, l'araignée met $12\ s$ pour parcourir $[AH]$.

La seconde araignée met donc $12,5\ s + 4\ s + 12\ s = 28,5\ s$ pour atteindre le point A.

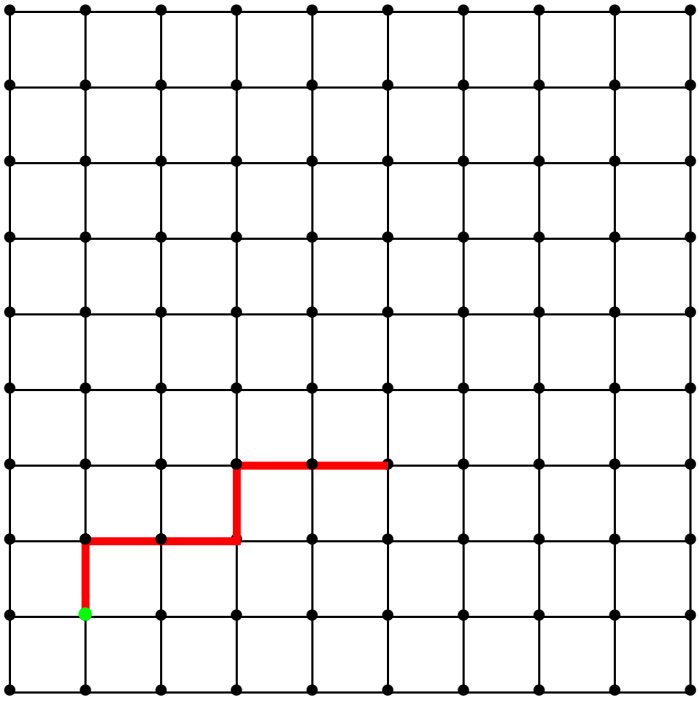
La première araignée met $32,5\ s$ et la seconde $28,5\ s$. La seconde araignée arrive la première !

Exercice n° 3 — Correction

Scratch — Transformations (17 points)

1.

Cette correction a été rédigée par Fabrice ARNAUD, professeur de mathématiques, suivant la licence CC-BY-NC-SA. Elle est mise à disposition **gratuitement et librement** sur le site de l'auteur. Elle s'adresse aux élèves, parents, étudiants, professeurs, qui souhaitent en faire un usage pédagogique. Tout usage commercial de ce travail est **formellement** interdit.



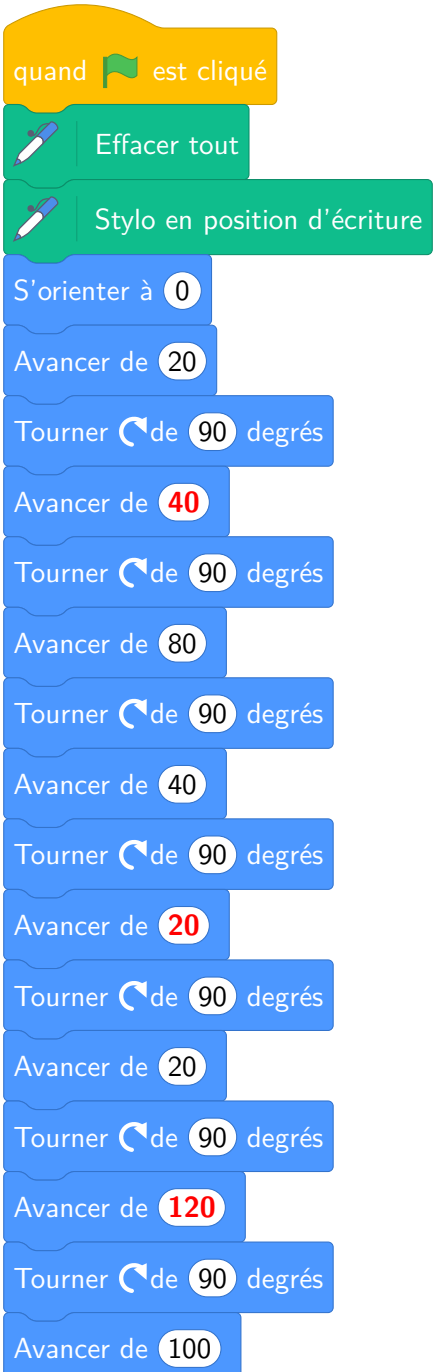
2. On peut immédiatement éliminer le **Dessin 3**. En effet, on doit commencer par un segment vers le haut comme dans la question **1.**

La variable **Longueur** est augmenté de 20 pixels la seconde fois. On peut donc éliminer le **Dessin 1** puisque que les segments sont tous égaux.

Il s'agit du **Dessin 2**.

3.

Cette correction a été rédigée par Fabrice ARNAUD, professeur de mathématiques, suivant la licence CC-BY-NC-SA. Elle est mise à disposition **gratuitement et librement** sur le site de l'auteur. Elle s'adresse aux élèves, parents, étudiants, professeurs, qui souhaitent en faire un usage pédagogique. Tout usage commercial de ce travail est **formellement** interdit.



4.a. L'image du **Motif n° 1** par la translation qui transforme B en E est le **Motif n° 5**.

4.b. L'image du **Motif n° 1** par la symétrie de centre B est le **Motif n° 9**.

4.c. L'image du **Motif n° 16** par la symétrie de centre G est le **Motif n° 12**.

4.d. L'image du **Motif n° 2** par la symétrie d'axe (CG) est le **Motif n° 5**.

Exercice n° 4

Correction

Programme de calcul — Fonctions — Représentation graphique

(20 points)

1. On lit directement les réponses dans le tableau sans autre justification.

1.a. L'image de 3 par la fonction f est -5.

1.b. Le nombre 2 a pour image 5 par la fonction f.

1.c. 0 est un antécédent de 1 par la fonction f.

2.a. En partant du nombre 1 on obtient successivement : 1 — $1+1=2$ et $2^2=4$. En partant de 1 on obtient 4.

Cette correction a été rédigée par Fabrice ARNAUD, professeur de mathématiques, suivant la licence CC-BY-NC-SA. Elle est mise à disposition **gratuitement et librement** sur le site de l'auteur. Elle s'adresse aux élèves, parents, étudiants, professeurs, qui souhaitent en faire un usage pédagogique. Tout usage commercial de ce travail est **formellement** interdit.

2.b. En partant du nombre -2 on obtient successivement : $-2 \text{ — } -2+1=-1$ et $(-1)^2=1$. En partant de -2 on obtient 1.

2.c. En notant x le nombre générique de départ, on obtient successivement : $x \text{ — } x+1$ et $(x+1)^2$. $g(x)=(x+1)^2$

3.a. Pour trouver l'image de 3 par la fonction h il faut calculer $h(3)$.
$h(3)=2\times 3^2-3=2\times 9-3=18-3=15$

L'image de 3 par la fonction h vaut 15.

3.b. $h(-4)=2\times(-4)^2-3=2\times 16-3=32-3=29$.

L'image de -4 par la fonction h vaut 29.

3.c. On constate facilement que $h(2)=2\times 2^2-3=2\times 4-3=8-3=5$.
2 est un antécédent de 5.
Pour vérifier s'il s'agit du seul, il faut résoudre l'équation :

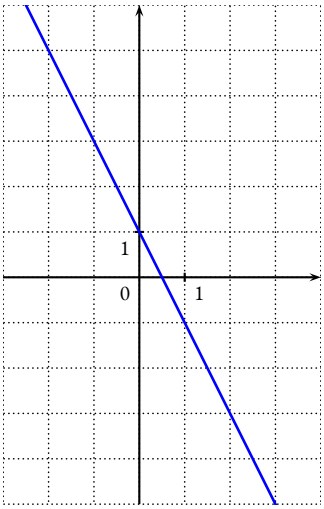
$$\begin{aligned} 2x^2-3 &= 5 \\ 2x^2-3+3 &= 5+3 \\ 2x^2 &= 8 \\ x^2 &= \frac{8}{2} \\ x^2 &= 4 \end{aligned}$$

Comme $\sqrt{4}=2$, il y a deux solutions, deux antécédents, 2 et -2.

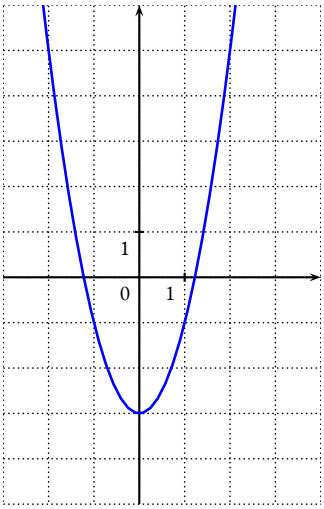
Cette correction a été rédigée par Fabrice ARNAUD, professeur de mathématiques, suivant la licence CC-BY-NC-SA. Elle est mise à disposition **gratuitement et librement** sur le site de l'auteur. Elle s'adresse aux élèves, parents, étudiants, professeurs, qui souhaitent en faire un usage pédagogique. Tout usage commercial de ce travail est **formellement** interdit.

4.

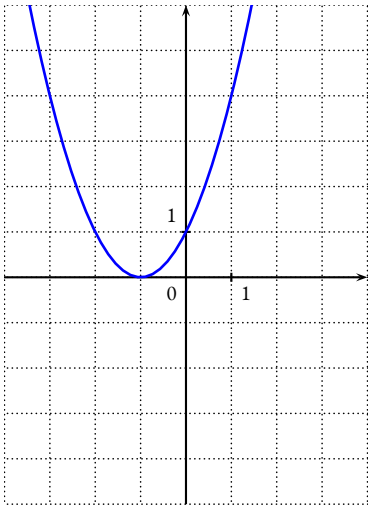
Représentation n° 1



Représentation n° 2



Représentation n° 3



Au sujet du premier graphique :
On constate que :

— le point de coordonnées $(0;1)$ est sur la courbe. L'image de 0 est donc 1 ;
— le point de coordonnées $(3;-5)$ est aussi sur la courbe. L'image de 3 est donc -5.

La **Représentation n° 1** correspond à la fonction f.

Au sujet du deuxième graphique :
On constate que :

— le point de coordonnées $(3;5)$ est sur la courbe. L'image de 3 est donc 5 ;
— le point de coordonnées $(0;-3)$ est aussi sur la courbe. L'image de 0 est donc -3.

Comme $h(0) = 2 \times 0^2 - 3 = -3$, La **Représentation n° 2** correspond à la fonction h.

Au sujet du troisième graphique :
On constate que :

— le point de coordonnées $(0;1)$ est sur la courbe. L'image de 0 est donc 1 ;
— le point de coordonnées $(1;4)$ est aussi sur la courbe. L'image de 1 est donc 4.

La **Représentation n° 3** correspond à la fonction g.

Exercice n° 5

Correction

Probabilités — Expérience aléatoire à une épreuve

(19 points)

Nous sommes ici dans une expérience aléatoire à une épreuve constituée de $20 + 10 + 5 + 1 = 36$ issues équiprobables.

1.a. Obtenir 10 points signifie, tirer une boule noire. Il y a une boule noire sur 36 boules possibles.

La probabilité cherchée est $\frac{1}{36} \approx 0,028 \approx 2,8\ \%$

1.b. Gagner plus de 3 points signifier gagner 5 points ou 10 points. C'est à dire tirer une boule bleue ou une boule noire.
Il y a 5 boules bleues et 1 boules noires soit 6 boules qui correspondent à cet événement.

La probabilité cherchée est $\frac{6}{36} = \frac{1}{6} \approx 0,167 \approx 16,7\ \%$.

1.c. Pour gagner 2 points, il faut tirer une boule verte. Il y a 10 boules vertes.
Pour gagner 5 points, il faut tirer une boule bleue. Il y a 5 boules bleues.

Comme il y a plus de boules vertes que de boules bleues, il est plus probable d'obtenir 2 points que 5 points.

Cette correction a été rédigée par Fabrice ARNAUD, professeur de mathématiques, suivant la licence CC-BY-NC-SA. Elle est mise à disposition **gratuitement et librement** sur le site de l'auteur. Elle s'adresse aux élèves, parents, étudiants, professeurs, qui souhaitent en faire un usage pédagogique. Tout usage commercial de ce travail est **formellement** interdit.

2.a. $\dfrac{2+1+1+5+10+2+2+1+1+1+5+1+1+10+2+1}{15} = \dfrac{46}{16} = 2,875$

La moyenne de cette série statistique est d'environ 2,875 point.

2.b. Pour calculer la médiane de cette série, il faut classer les scores dans l'ordre croissant :

$$\underbrace{1 \leqslant 1 \leqslant 1 \leqslant 1 \leqslant 1 \leqslant 1 \leqslant 1 \leqslant 1}_{\text{Les huit scores les plus bas}} \underbrace{\leqslant 2 \leqslant 2 \leqslant 2 \leqslant 2 \leqslant 5 \leqslant 5 \leqslant 10 \leqslant 10}_{\text{Les huit scores les plus haut}}$$

Comme $16 = 8 + 8$, la médiane de cette série est une valeur comprise entre la huitième et la neuvième valeur. On peut par exemple prendre la moyenne.
Comme $\dfrac{1+2}{2} = 1,5$, une médiane de cette série est 1,5

2.c. Le score 10 points est présent 2 fois sur 16 joueurs.

La fréquence du score 10 points est $\dfrac{2}{16} = 0,125 = 12,5\ \%$.

3. On sait que la probabilité d'un événement correspond à une fréquence théorique obtenue après de très nombreux lancers (une infinité !).
Comme la probabilité d'obtenir 10 points vaut exactement $\dfrac{1}{36}$, pour 1 000 joueurs, le nombre de joueur ayant obtenu 10 points est proche de :

$$1\,000 \times \frac{1}{36} = \frac{1\,000}{36} \approx 28.$$

Comme $\dfrac{1}{36} \approx 2,8\ \%$, c'est aussi 2,8 % de 1 000 soit environ 28 joueurs.

On peut s'attendre à obtenir environ 28 joueurs ayant 10 points. C'est un résultat théorique !

Cette correction a été rédigée par Fabrice ARNAUD, professeur de mathématiques, suivant la licence CC-BY-NC-SA. Elle est mise à disposition **gratuitement et librement** sur le site de l'auteur. Elle s'adresse aux élèves, parents, étudiants, professeurs, qui souhaitent en faire un usage pédagogique. Tout usage commercial de ce travail est **formellement** interdit.

Informations légales

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

— **Dernière modification :** 23 septembre 2026 à 20:24

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, **Brevet.pdf**, a été crée par **Fabrice ARNAUD (contact@ac3j.fr)** le 23 septembre 2026 à 20:24.
Il est disponible en ligne sur **pi.ac3j.fr**, **Le blog de Fabrice ARNAUD**.
Adresse de l'article : https://pi.ac3j.fr/brevet