CORRIGE du Brevet Blanc N°1

EXERCICE 1 : 6 points

Question 1 : réponses C et D.

Question 2 : réponse B.

Question 3 : réponse B.

Question 4 : réponses B et D.

Question 5 : réponses A et C.

Question 6 : réponse C.

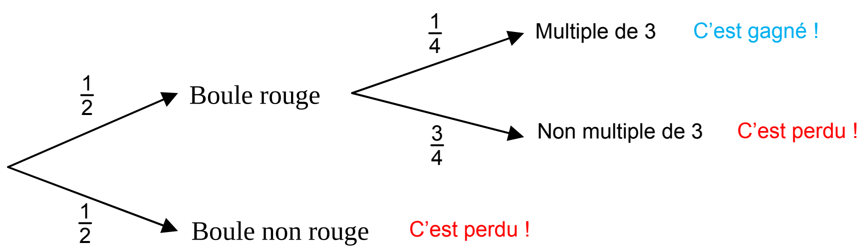
	Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
►1. Quelles égalités sont vraies ?	1 km = 100 m	2 m² = 200 cm²	1 h = 3 600 s	1 L = 1 dm³
►2. L'inverse de (–4) est :	$\frac{1}{4}$	$\frac{-1}{4}$	+ 4	– 0,4
►3. L'ensemble des solutions de l'inéquation $3x+2\leq 2x-1$ est en gras sur le schéma …	-3 0	-3 0	-3 0	-3 0
►4. Le nombre –5 est solution de l'équation :	$x^2+25=0$	$-2x=10$	$3x+7=-5$	$x+5=0$
►5. Soit $f : x \mapsto 5x$	f est une fonction linéaire	l'image de 2 par f est 5	$f(-2)=-10$	L'antécédent de 15 par f est 5
►6. Soit $g : x \mapsto 2x^2-3$	g est une fonction linéaire	g est une fonction affine	l'image de 2 par g est 5	$g(-2)=-11$

EXERCICE 2 : 3 points

►1. S'il y a 50% de chances de tirer une boule rouge, cela signifie qu'il y a autant de boules rouges que de boules d'une autre couleur. Il y a donc 11 boules rouges et 11 boules d'une autre couleur (6 vertes + 5 blanches).

►2. Les secteurs étant de même taille, c'est une situation d'équiprobabilité.
Comme il y a 2 multiples de trois parmi les 8 issues possibles, la probabilité de tomber sur un multiple de trois est égale à $\frac{2}{8}$ ou $\frac{1}{4}$ ou 25%.

►3. Le jeu correspond à une expérience à deux épreuves, on peut représenter les issues grâce à un arbre pondéré :



La probabilité de gagner le gros lot est donc égale à $\frac{1}{2}\times\frac{1}{4}$ soit $\frac{1}{8}$.

EXERCICE 3 : 4 points

►1. $A=\frac{12}{5}-\frac{3}{5}:\frac{9}{7}$ $\quad A=\frac{12}{5}-\frac{3}{5}\times\frac{7}{9}$ $\quad A=\frac{12}{5}-\frac{\cancel{3}\times 7}{5\times 3\times\cancel{3}}$ $\quad A=\frac{36}{15}-\frac{7}{15}$ $\quad A=\frac{29}{15}$.

►2. En écrivant les trois fractions avec le même dénominateur, on obtient : $\frac{1}{4}=\frac{3}{12}$; $\frac{1}{3}=\frac{4}{12}$ et $\frac{5}{12}$.

On constate qu'il y a un écart régulier de $\frac{1}{12}$ entre les fractions.

Les points B,C et D seront donc régulièrement espacés sur une droite graduée.

EXERCICE 4 : 6 points

1) Dans le triangle ADC rectangle en A, d'après le théorème de Pythagore, on a :

$DC^2 = DA^2 + AC^2$ $\qquad DA^2 = 20,25$

$11,7^2 = DA^2 + 10,8^2$ $\qquad DA = \sqrt{20,25}$

$DA^2 = 11,7^2 - 10,8^2$ $\qquad$ DA = 4,5 m

2) Dans le triangle ADC rectangle en A, on a : $\cos \widehat{DCA} = \frac{CA}{CD}$

$$\cos \widehat{DCA} = \frac{10,8}{11,7}$$

$$\widehat{DCA} = \cos^{-1} \frac{10,8}{11,7}$$

$$\widehat{DCA} \approx 22,6\ °$$

On pouvait également utiliser la formule du sinus ou de la tangente en réutilisant la longueur DA calculée dans la première question.

3) Dans le triangle CHS rectangle en H, on a : $\sin \widehat{HCS} = \frac{HS}{CS}$

$$\sin 22,6 = \frac{2,5}{CS}$$

$$CS = \frac{2,5}{\sin 22,6}$$

$$CS \approx 6,5 \text{ m}$$

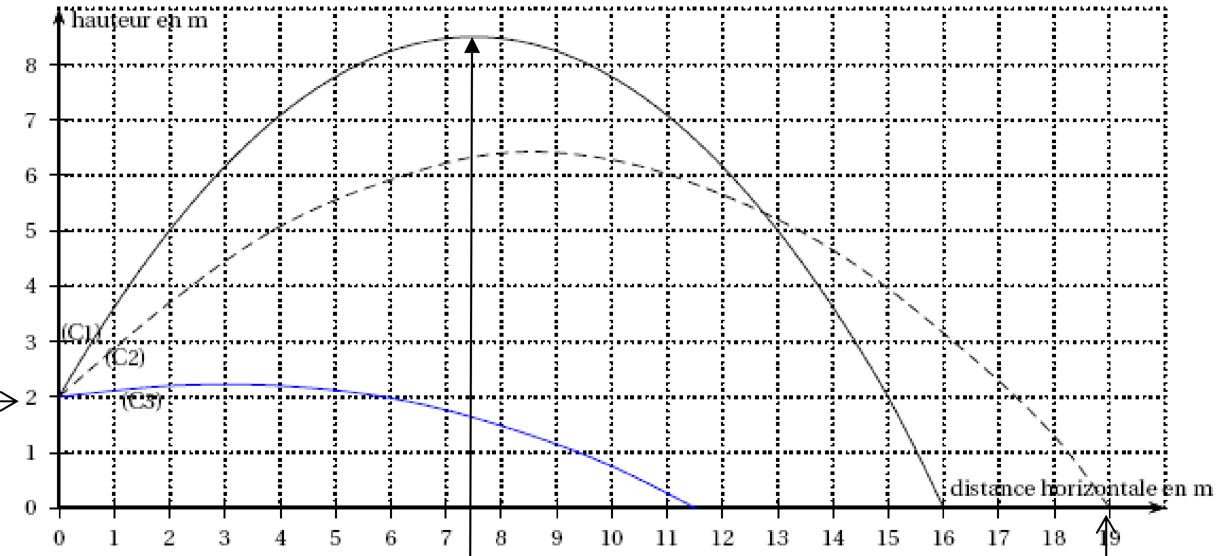
4) On utilise la relation suivante : $\text{temps} = \frac{\text{distance}}{\text{vitesse}}$ ou un tableau de proportionnalité :

$$t = \frac{11,7}{1,5}$$

t = 7,8 secondes.

Temps en s	1	?
Distance en m	1,5	11,7

EXERCICE 5 : 8 points



►**1.** Le poids est lâché à 2 m.

►**3.** La hauteur maximale de 8,5 m est atteinte pour un angle de lancer de 60°.

►**2.** La distance maximale de 19 m est atteinte pour un angle de lancer de 40°.

►**4.** Médaille d'or - Pologne : 21,51 m.
Médaille d'argent - Etats-Unis : 21,09 m.
Médaille de bronze - Biélorussie : 21,05 m.

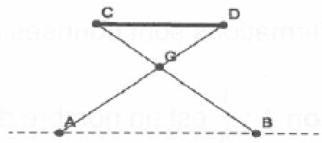
►**5.** En additionnant les 11 valeurs puis en divisant par 11, on obtient une longueur de lancer moyenne environ égale à 20,67 m.

Pour obtenir cette valeur avec le tableur, il faudrait entrer l'une des formules suivantes :
« = MOYENNE(B2 : L2) » ou « = SOMME(B2 : L2)/11 » ou « =(B2 + C2 + … + K2 + L2)/11 »

►**6.** Le lancer médian correspond à la 6$^{\text{ème}}$ valeur dans la série <u>ordonnée</u> de 11 valeurs (il y en a ainsi 5 de chaque côté); c'est donc 20,63 m.

►**7.** Il y a 4 lanceurs sur 11 qui ont franchi les 21 m, soit environ 36%. ($\frac{4}{11} \approx 0{,}36$)

EXERCICE 6 : 2 points



On a modélisé géométriquement un tabouret pliant par les segments [CB] et [AD] pour l'armature métallique et le segment [CD] pour l'assise en toile.

On a CG = DG = 30 cm , AG = BG = 45 cm et AB = 51 cm.

Pour des raisons de confort, l'assise [CD] est parallèle au sol représenté par la droite (AB).

► Déterminer la longueur CD de l'assise.

D'après les données on sait que (CB) et (AD) sont sécantes en G et que les côtés (AB) et (DC) sont parallèles.

On peut donc utiliser le théorème de Thalès : $\frac{GC}{GB} = \frac{GD}{GA} = \frac{CD}{AB}$

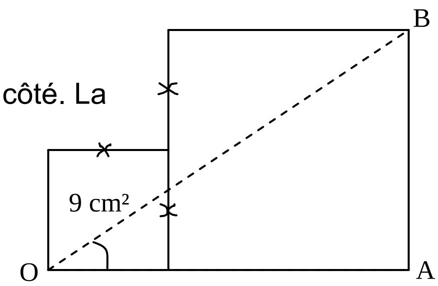
$\frac{30}{45} = \frac{30}{45} = \frac{CD}{51}$

D'où CD = 51× 30 : 45

CD = 34 cm.

La longueur de l'assise est de 34 cm.

EXERCICE 7 : 4 points



On a représenté sur la figure ci-contre deux carrés qui se touchent par un côté. La longueur du côté du grand carré est le double de celle du petit.

L'aire du petit carré est de 9 cm².

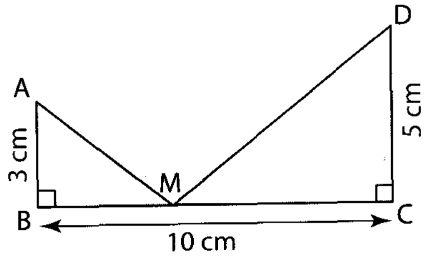
► Déterminer au degré près la mesure de l'angle $\widehat{AOB}$ sur la figure ainsi que la longueur du segment [OB] au millimètre près.

- Le petit carré a une aire de 9 cm². La mesure de son côté est donc égale à $\sqrt{9}$ = 3 cm.
  La longueur du grand carré est donc égale à 2 × 3 = 6 cm.
  On a donc dans le triangle AOB rectangle en A : AB = 6 cm et OA = 6 + 3 = 9cm.
  Pour calculer la mesure de l'angle AOB on peut utiliser la trigonométrie :
  Tan ($\widehat{AOB}$) = $\frac{BA}{OA}$ soit Tan($\widehat{AOB}$) = $\frac{6}{9}$ d'où $\widehat{AOB} \approx 34°$ (Arrondi au degré près.)

- Pour calculer la longueur OB on peut utiliser le théorème de Pythagore dans le même triangle rectangle : (On peut aussi utiliser la trigonométrie avec la mesure de l'angle précédent.)
  OB² = OA² +AB²
  OB² = 6² + 9² = 117
  OB = $\sqrt{117}$ cm soit environ 10,8 cm. (Arrondi au millimètre.)

EXERCICE 8 : 3 points

Le point M se déplace sur le segment [BC].



► Est-il possible que les triangles rectangles ABM et DCM aient la même aire ? Si oui, préciser la position du point M.

On pose x la mesure de BM.

L'aire A_1 du triangle ABM peut s'écrire : $A_1 = \frac{AB \times BM}{2} = \frac{3 \times x}{2} = 1,5x$

L'aire A2 du triangle DMC peut s'écrire $A_2 = \frac{MC \times DC}{2}$

Or MC = 10 – BM = 10 – x

Donc $A_2 = \frac{5 \times (10-x)}{2} = \frac{50-5x}{2} = 25 - 2,5x$

On veut que les 2 aires soient égales. On obtient donc une équation :

$$1,5\,x = 25 - 2,5x$$
$$4x = 25$$
$$\boxed{x = 6,25}$$

Donc les deux figures ont la même aire lorsque BM mesure 6,25 cm.
(On a alors $A_1 = A_2 = 1,5 \times 6,25 = 9,375$ cm²)