

Brevet DNB Maths 2023
Voici le corrigé complet
pour l'épreuve de mathématiques
Polynésie du 22 juin 2023

Correction proposée par
Bruno Swiners
sur
www.coursmathsaix.fr

Exercice 1

Les réponses du QCM sont :

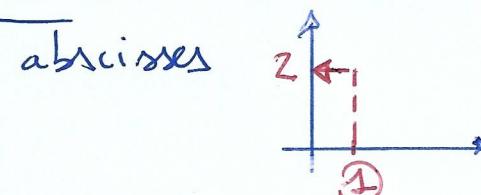
- 1 → B
- 2 → A
- 3 → C
- 4 → B

Quelques explications même si ce n'est pas demandé ici.

Question 1 → suivant vos connaissances, vous pouvez utiliser l'ordonnée à l'origine (3) et le coefficient négatif (-2) → donc fonction affine décroissante.

(ou) vous pouvez calculer deux images, par exemple, $f(0) = 3$ et $f(2) = -1$ et vérifier que la réponse B convient.

Question 2 → on cherche l'image de 1 → on part des



et on obtient son image 2

→ A

Question 3 → la seule réponse possible est celle qui utilise la cellule B1 → C

Question 4 → on développe $(3x-7)^2$ avec une égalité remarquable ou avec $(3x-7)(3x-7)$ → B

Exercice 2

① a) Dans le triangle HPS rectangle en P, on peut appliquer le théorème de Pythagore.

$$\text{on a } HS^2 = HP^2 + PS^2$$

$$\rightarrow HS^2 = 90^2 + 140^2$$

$$\rightarrow HS^2 = 27700 \rightarrow HS = \sqrt{27700} \approx 166,4 \text{ cm}$$

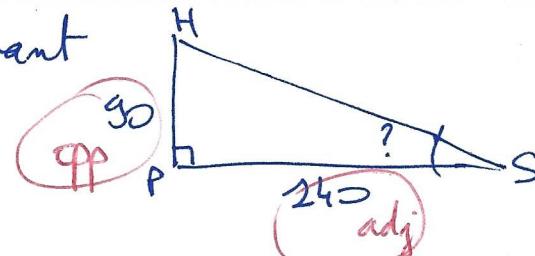
② on a $1700 \text{ mm} = 170 \text{ cm}$

et on calcule 95% de 170 cm

$$= \frac{95}{100} \times 170 = 161,5 \text{ cm}$$

→ le support est conforme car on a bien $166,4 > 161,5$

[2] on utilise le croquis suivant



Dans le triangle HPS rectangle en P, on utilise la trigonométrie avec la formule $\tan S = \frac{\text{opp}}{\text{adj}}$

$$\rightarrow \text{on obtient } \tan S = \frac{90}{240} \rightarrow S = \arctan\left(\frac{90}{240}\right) \approx 32,7^\circ$$

\rightarrow cette valeur est bien comprise entre 30° et 35° !!

[3] Les droites (HP) et (UT) sont parallèles car elles sont toutes les deux perpendiculaires à une même 3^e droite (PS).

\Rightarrow on a $UT \in [HS]$ et $TE \in [PS]$.

\rightarrow on applique donc le théorème de Thales.

$$\text{on a : } \frac{ST}{SP} = \frac{SU}{SH} = \frac{TU}{PH} \text{ soit } \frac{ST}{240} = \frac{SU}{90} = \frac{50}{90}$$

$$\text{et on obtient } ST = (240 \times 50) : 90 \approx 77,8 \text{ cm}$$

[4] attention sur cette question qui peut amener quantité d'interprétations différentes.

\rightarrow il ne faut pas compter les renforts qui sont des barres et non pas des tubes.

Les barres latérales mesurent 4m et donc il faut prévoir 3 tubes de 4,50m pour les 3 barres latérales (les "chutes" de 0,50m ne pourront servir ici).

La longueur des équerres est égale à $1,60m + 0,90m + 1,60m = 3,964 \text{ m}$ et il faut donc acheter 3 tubes de 4,50m pour les 3 équerres.

Donc il faudra 6 tubes ici soit un budget minimal de $6 \times 37 \text{ €} = 222 \text{ €}$

Exercice 3

Partie A

1 il y a **2** boules avec la lettre G **sur un total de 5** boules
soit une probabilité égale à $\frac{2}{5}$

2 Les nombres premiers de cette roue sont : 2 ; 3 ; 5
→ il y en a **3** **sur un total de 6** nombres
soit une probabilité égale à $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

3 a) on a $\frac{2}{5} = 0,4 < \frac{3}{6} = 0,5$ → on a moins de chance de gagner avec le jeu A !

b) on a $\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$ donc il faudrait 2 boules avec G sur un total de 8 boules. **et elles y sont déjà !!**
→ on rajoute, par exemple, 3 boules avec la lettre N.

Partie B on peut s'aider d'un arbre de probabilité ou d'un tableau à double entrée.

Sac dé	P	P	N	G	G-
1					
2				G-2	G2
3				G3	G-3
4					
5				G5	G5
6					

voici les 6 possibilités de gagner sur les 30 combinaisons possibles dans ce tableau

→ on obtient une probabilité égale à $\frac{6}{30} = \frac{1}{5}$.

Exercice 4

① a) on obtient :

$$4 \xrightarrow{(\cdot)^2} 16 \xrightarrow{\times 2} 32 \xrightarrow{+4} 36 \xrightarrow{-66} -30$$

b) bien faire attention que $(-3)^2 = 9$ et non -9 !!

et on obtient :

$$-3 \xrightarrow{(\cdot)^2} 9 \xrightarrow{\times 2} 18 \xrightarrow{+(-3)} 15 \xrightarrow{-66} -51$$

② a) pour A, on mettra nombre choisi afin de bien obtenir le carré du nombre.

pour B, on mettra 2 afin de bien multiplier par 2.

b) La valeur 5,5 est une valeur possible comme nombre de départ pour que le résultat final soit égal à zéro.

③ a) Avec la lettre x , on obtient :

$$x \xrightarrow{(\cdot)^2} x^2 \xrightarrow{\times 2} 2x^2 \xrightarrow{+x} 2x^2 + x \xrightarrow{-66} \overbrace{2x^2 + x - 66}^1$$

c'est l'expression demandée.

b) on résout donc l'équation $(2x-11)(x+6) = 0$

et on reconnaît une équation produit nul.

→ un produit de facteurs est nul si l'un de ses facteurs est nul

$$\rightarrow 2x-11=0 \text{ ou } x+6=0$$

$$\text{soit } 2x=11$$

$$x = \frac{11}{2} = \boxed{5,5} \text{ ou } x = \boxed{-6}$$

Donc le programme est égal à 0 si on part de 5,5 ou de -6

Exercice 5

① il faut bien utiliser le codage pour avoir le rayon des cercles dont la formule du périmètre est $2 \times \pi \times \text{Rayon}$.

La piste est constituée de :

- 2 demi-cercles de rayon 60m soit 1 cercle entier
pour un périmètre égal à $2 \times \pi \times 60\text{m}$
- 4 quart de cercle de rayon 30m soit 1 cercle entier
pour un périmètre égal à $2 \times \pi \times 30\text{m}$
- 2 segments de 90m chacun, 3 segments de 60m
chacun et 1 segment de 120m

On obtient une longueur totale égale à :

$$2 \times \pi \times 60 + 2 \times \pi \times 30 + 2 \times 90 + 3 \times 60 + 120 \\ \approx [1045\text{m}]$$

② Le professionnel parcourt ces 1045m en 60sec

soit une vitesse moyenne égale à $v = \frac{d}{t} = \frac{1045\text{m}}{60\text{s}} \approx [17,4\text{m/s}]$

③ Si vous l'avez appris, vous pouvez utiliser le fait de faire " $\times 3,6$ " pour passer de m/s à km/h

→ il faut calculer la vitesse de l'amateur $v = \frac{d}{t} = \frac{1045\text{m}}{72\text{s}}$
soit environ $14,5\text{m/s} \rightarrow 14,5 \times 3,6 = [52,2\text{km/h}]$

< 60 km/h !!

ou on utilise un tableau de 4^e proportionnelle.

temps	72 sec	<u>3600 sec</u>
distance	<u>14,5 m</u>	? m

→ on calcule

$$(1045 \times 3600) : 72 \\ = 52250 \text{m} \\ = 52,25 \text{km} \\ \text{soit } [52,25 \text{km/h}]$$

< 60 km/h !!

14) a) on obtient très facilement que :

$$60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5 \quad \text{et} \quad 72 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$$
$$= 2^2 \times 3 \times 5 \quad \quad \quad = 2^3 \times 3^2$$

b) La question précédente nous amènerait à s'intéresser aux diviseurs alors qu'il faut en fait chercher le premier multiple commun à 60 et à 72 (c'est le PPCM pour ceux qui connaissent).

→ multiples de 60 : 60; 120; 180; 240; 300; **360** ...

multiples de 72 : 72; 144; 216; 288; **360**; ...

→ ils se retrouvent ensemble au bout de **360 sec**
soit **6 minutes**

c) Le professionnel aura effectué **6 tours** ($6 \times 60 \text{ sec}$)
et l'amateur aura effectué **5 tours** ($5 \times 72 \text{ sec}$)

Fin
↗