

Brevet DNB Maths 2024
Voici le corrigé complet
pour l'épreuve de mathématiques
Amérique du Nord
du Mercredi 29 Mai 2024

Correction proposée par
Bruno Swiners
sur
www.coursmathsaix.fr

Exercice 1

AFFIRMATION A : on calcule $\frac{12+15+10+7+13}{5} = 11,4 \text{ €}$

→ affirmation **VRAIE**

AFFIRMATION B : on met les valeurs dans l'ordre CROISSANT

↳ 7; 10; 12; 13; 15

↑ c'est la médiane

→ affirmation **FAUSSE**

AFFIRMATION C

↳ méthode 1 : on calcule $v = \frac{d}{t} = \frac{20\text{m}}{6\text{s}} = \frac{10}{3} \text{ m/s}$

et on sait qu'il faut multiplier par 3,6 pour convertir en km/h → $v = \frac{10}{3} \times 3,6 = 12 \text{ km/h}$.

↳ méthode 2 : on fait un tableau de 4^e proportionnelle pour trouver la distance parcourue en 1h = 3600s

distance	20m	?
temps	6s	1h 3600s

on calcule $(20 \times 3600) : 6 = 12000\text{m}$
soit 12000m en 1h
soit 12 km en 1h → 12 km/h

→ affirmation **FAUSSE**

AFFIRMATION D : les nombres premiers entre 1 et 15

sont : 2; 3; 5; 7; 11; 13 → il y en a 6 !

on obtient une probabilité égale à $\frac{6}{15}$.

→ affirmation **FAUSSE**

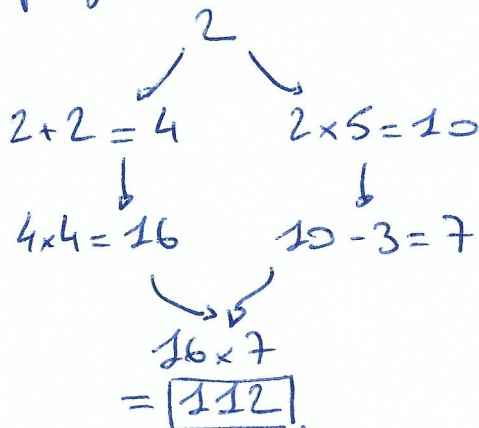
AFFIRMATION E

On sait que les longueurs du triangle A'B'C' sont égales à 3 fois les longueurs du triangle ABC. Mais, pour l'aire, il faut multiplier par $3^2 = 9$!

→ affirmation **FAUSSE**

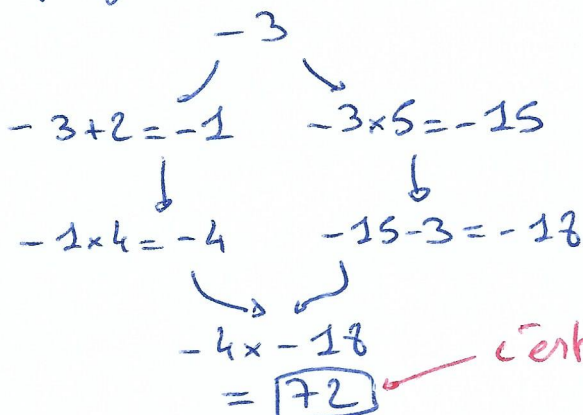
Exercice 2

① on applique le programme de calcul en partant de 2.



Donc, en partant de 2, on obtient bien un résultat égal à 112.

② on applique le programme de calcul en partant de (-3).



c'est le résultat cherché.

③ on peut ici choisir l'expression \boxed{C} ou l'expression \boxed{D}
car la partie "gauche" va s'écrire $(x+2) \times 4$ ou $4x+8$

↳ en développant

et la partie "droite" s'écrit $(5x-3)$.

Le résultat final s'obtient en multipliant les deux expressions

④ on veut résoudre l'équation $(4x+8)(5x-3)=0$

↳ on reconnaît une équation produit nul

↳ un produit de facteurs est nul si et seulement si l'un de ses facteurs est nul

Donc on obtient: $4x+8=0$ ou $5x-3=0$

$$4x = -8$$

$$x = -\frac{8}{4} = \boxed{-2}$$

$$5x = 3$$

$$x = \frac{3}{5} = \boxed{0,6}$$

$$\text{soit } S = \{-2; 0,6\}$$

⑤ on développe l'expression B

$$\begin{aligned} & \hookrightarrow (4x+2)(5x-3) \\ & = 20x^2 - 12x + 10x - 6 \\ & = \boxed{20x^2 - 2x - 6} \end{aligned}$$

Exercice 3

① avec le tarif "classique", on paiera $3 \times 11 \text{ €} = \boxed{33 \text{ €}}$

② avec le tarif "essentiel", on paiera $50 \text{ €} + 8 \times 5 \text{ €} = \boxed{90 \text{ €}}$

③ de façon très évidente, on a :

$$f(x) = 50 + 5x = \text{tarif "essentiel"}$$

$$g(x) = 240 = \text{tarif "liberté"}$$

$$h(x) = 11x = \text{tarif "classique"}$$

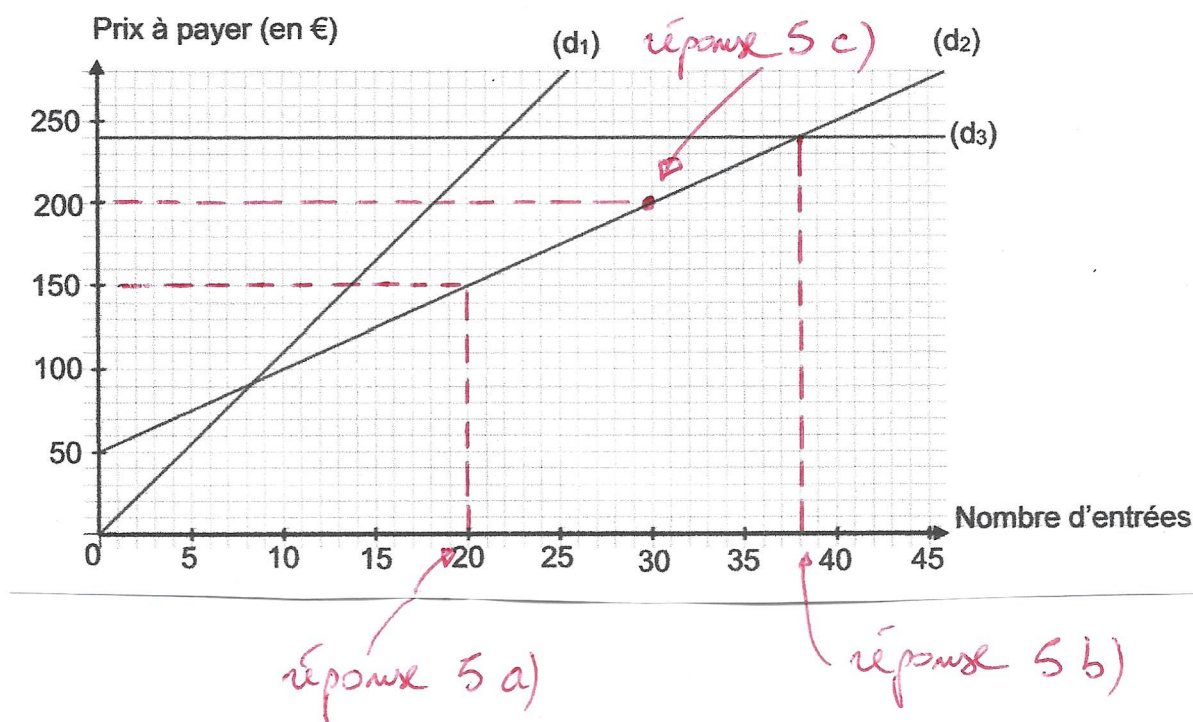
④ Le tarif "classique" est proportionnel car il correspond à une fonction linéaire et sa représentation graphique est une droite (d_1) qui passe par l'origine du repère.

⑤ pour trouver les réponses, on peut utiliser le graphique ci-dessous et faire des vérifications avec les calculs.

a) avec 150 €, on peut acheter 20 places au maximum ($50 + 5 \times 20 = 150$) avec le tarif "essentiel".

b) le tarif "liberté" devient le plus intéressant à partir de 38 places.

c) avec un budget de 200 €, il faut prendre le tarif "essentiel", c'est à dire la droite (d_2) !



Exercice 4

1) il suffit de faire $FJ = EJ - EF = 10\text{m} - 6\text{m} = \boxed{4\text{m}}$

2) on doit calculer GJ en utilisant le théorème de Pythagore dans le triangle FGJ rectangle en F .

On a : $GJ^2 = FG^2 + FJ^2$

soit $GJ^2 = 3^2 + 4^2 \rightarrow GJ^2 = 25 \rightarrow GJ = \sqrt{25} = 5\text{m}$.

on calcule alors le périmètre de la terrasse

$10\text{m} + 3\text{m} + 6\text{m} + 5\text{m} = \boxed{24\text{m}}$ à commander.

3) a) on calcule l'aire de la base du prisme

$\rightarrow \text{Aire} = 6\text{m} \times 3\text{m} + \frac{3\text{m} \times 4\text{m}}{2} = 24\text{m}^2$

rectangle $EFGH$ + triangle rectangle GFJ

On obtient un volume de la terrasse égal à :

$24\text{m}^2 \times 0,15\text{m} = \boxed{3,6\text{m}^3} < 4\text{m}^3 !$

aire de la base hauteur $15\text{cm} = 0,15\text{m}$

b) 1m^3 de béton = 250 kg de ciment
donc 4m^3 de béton = $4 \times 250\text{kg} = \boxed{1000\text{kg}}$ de ciment.

ou 1 tonne

c) on peut faire des produits en croix ici.

1000kg de ciment représente 2

on calcule $(100 \times 7) : 2$

? kg de gravier représente 7

= $\boxed{3500\text{kg}}$ de gravier

et on fait le même raisonnement pour le sable pour obtenir $(1000 \times 5) : 2 = \boxed{2500\text{kg}}$ de sable

4) on reprend l'aire calculée dans la question 3 a) $\rightarrow \boxed{24\text{m}^2}$

il faut 1 litre pour une couche

soit 2 litres de peinture pour 5m^2 avec deux couches

et pour peindre 24m^2 , on est obligé de prévoir cinq fois cette quantité (il nous restera un peu de peinture)

Donc on doit acheter 10 litres de peinture.

↳ il faut acheter deux pots A avec le 2^e à moitié prix
soit $79,90 \text{ €} + 39,95 \text{ €} = \boxed{119,85 \text{ €}} < 129,90 \text{ €}$
Donc on achètera 2 pots A pour ces travaux.

Exercice 5

Partie A [1] dans le triangle ABC, on a $\widehat{CAB} = \widehat{ABC}$
et avec la somme des angles d'un triangle égale
à 180° , on a $\widehat{ACB} = 180^\circ - (60^\circ + 60^\circ) = 60^\circ$.

Donc les trois angles sont égaux à 60°

↳ ABC est bien un triangle équilatéral.

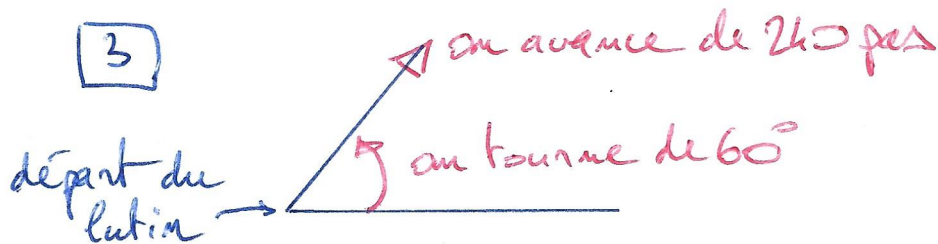
[2] Les points D, C, B et E, C, A sont alignés dans le
même ordre. On cherche à vérifier l'égalité $\frac{CD}{CB} = \frac{CE}{CA}$.

or on a $\frac{CD}{CB} = \frac{80}{240}$ et $\frac{CE}{CA} = \frac{80}{240}$!!

Donc on a bien l'égalité et en appliquant la réciproque
du théorème de Thalès, on a bien $(DE) \parallel (AB)$.

Partie B [1] le point de départ sera à $(-180; -150)$.

[2] on "commence" par le grand triangle
donc on écrit: mettre côté à $\boxed{240}$.



Donc on arrive dans la case $\boxed{63}$.

[4] cette instruction va permettre de diviser par 3
la valeur de "côté" et on pourra construire le
"petit" triangle de mesure $\frac{240}{3} = \boxed{80}$ mm.