Brevet DNB Maths 2023
Voici le corrigé complet
pour l'épreuve de mathématiques
Nouvelle - Calédonie
du Jeudi 07 décembre 2023

Correction proposée par
Bruno Swiners
sur
www.coursmathsaix.fr

Exercice 1 Les réponses de ce QCM sont :

1 → A
2 → A
3 → B
4 → C
5 → C

et voici quelques explications, même si ce n'est pas demandé.

Question 1 → une probabilité est forcément comprise entre 0 et 1 → réponse $\boxed{A}$

Question 2 → rien n'empêche d'utiliser exclusivement sa calculatrice. Sinon, le calcul exact sera

$$\frac{3}{5} - \frac{2}{5} \times \frac{7}{4} = \frac{3\times4}{5\times4} - \frac{14}{20} = \frac{12}{20} - \frac{14}{20} = -\frac{2}{20} = -\frac{1}{10}$$

priorité

→ réponse $\boxed{A}$

Question 3 → la réduction est de 20 € sur un prix initial de 80 €

bien prendre le prix initial ici et non pas 60 €.

soit $\frac{20}{80} = 0,25 = 25\%$

→ réponse $\boxed{B}$

Question 4 → le point E est bien au milieu de [AC] car les diagonales d'un parallélogramme se coupent en leur milieu.

et B passe en F (milieu de [AB])
donc C passe en E (milieu de [AC])

→ réponse $\boxed{C}$

Question 5 → il faut ordonner la série dans l'ordre CROISSANT

→ on obtient : $\underbrace{3 - 5 - 8 - 10}_{4\text{ valeurs}} - 11 - \underbrace{12 - 14 - 17 - 20}_{4\text{ valeurs}}$

c'est la médiane !

→ réponse $\boxed{C}$

Exercice 2

1) a) on a

78	2
39	3
13	13
1	

→ $\boxed{78 = 2 \times 3 \times 13}$ et

51	3
17	17
1	

→ $\boxed{51 = 3 \times 17}$

b) Le seul diviseur commun, à part 1, pour 78 et 51 et 39 sera donc $\boxed{3}$ (c'est même le PGCD ici).
On pourra préparer 3 paniers au maximum

c) chaque panier sera constitué de $\boxed{13}$ salades (39 : 3), de $\boxed{26}$ carottes (78 : 3) et $\boxed{17}$ aubergines (51 : 3).

2) a) Le nombre d'aubergines 51 n'est pas divisible par 13 mais on a $13 \times 3 = 39$ et il reste alors 12 aubergines (c'est la division euclidienne de 51 par 13 : $51 = 13 \times 3 + 12$!).
et donc il restera $\boxed{12}$ aubergines non utilisées.

b) Avec $\boxed{1}$ aubergine en plus, on passe de 12 à 13 et on pourra bien remplir les 13 paniers.

3) Il suffit ici de chercher les multiples de 13 et de voir lequel sera bien entre 110 et 125.
→ les multiples de 13 sont :
13 - 26 - 39 - 52 - 65 - 78 - 91 - 104 - 117 - 130

c'est le multiple cherché.

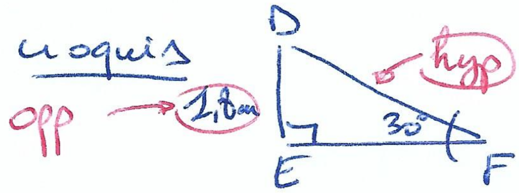
Donc José devra cueillir $\boxed{117}$ tomates
(on a $117 = 13 \times 9$ et donc José pourra mettre 9 tomates dans chacun des 13 paniers).

Exercice 3

1 on a $DE = DB - EB$ avec $EB = AC = 2{,}5\,m$

→ $DE = 4{,}3\,m - 2{,}5\,m = \boxed{1{,}8\,m}$

2 croquis



Dans le triangle EDF rectangle en E, on utilise $\sin = \dfrac{opp}{hyp}$

→ $\underbrace{\sin(30°)}_{1} = \dfrac{1{,}8}{DF}$

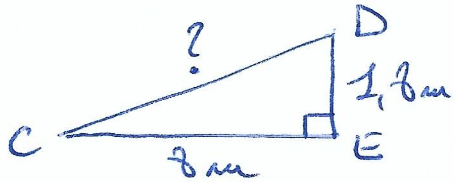
→ $DF = (1{,}8 \times 1) : \sin(30°) = \boxed{3{,}6\,m}$

3 on calcule l'aire de ce toit rectangulaire

→ $Aire = 12\,m \times 3{,}6\,m = 43{,}2\,m^2$

et avec 7 rouleaux, on couvre $7 \times 6\,m^2 = 42\,m^2$ et il faudra $\boxed{8}$ rouleaux pour couvrir $43{,}2\,m^2$ (on a $8 \times 6\,m^2 = 48\,m^2$)

4 croquis



Dans le triangle ECD rectangle en E, on utilise le théorème de Pythagore → $CD^2 = EC^2 + ED^2$

→ $CD^2 = 8^2 + 1{,}8^2 = 67{,}24$

→ $CD = \sqrt{67{,}24} = \boxed{8{,}2\,m}$

5 La ouate va représenter un pavé droit dont le volume est égal à $12\,m \times 8{,}2\,m \times 0{,}10\,m = 9{,}84\,m^3$

$10\,cm = 0{,}10\,m$

et la densité de la ouate est $40\,kg/m^3$

soit $40\,kg$ pour $1\,m^3$

soit $40 \times 9{,}84 = \boxed{393{,}6\,kg}$ pour $9{,}84\,m^3$.

Exercice 4

1) (PN) et (VM) sont toutes les deux perpendiculaires à une troisième droite (DM)
Donc elles sont parallèles entre elles.

2) On a donc (PN) // (VM)
et les points D, P, V et D, N, M alignés dans le même ordre.
On applique alors le théorème de Thales.
→ on a $\frac{DN}{DM} = \frac{DP}{DV} = \frac{NP}{MV}$ soit $\frac{DN}{DM} = \boxed{\frac{3}{3{,}8} = \frac{NP}{0{,}741}}$

et on obtient $NP = (3 \times 0{,}741) : 3{,}8 = 0{,}585 \text{ km}$
$= \boxed{585 \text{ m}}$

3) Fabienne a parcouru 3 km en 2h,
soit une vitesse moyenne égale à $v = \frac{d}{t} = \frac{3\text{ km}}{2\text{ h}} = \boxed{1{,}5 \text{ km/h}}$

4) Il lui reste 0,8 km à parcourir à la vitesse moyenne de 1,2 km/h
↳ tableau de 4e proportionnelle

0,8 km	1,2 km
? min	~~1h~~ soit 60 min

on obtient une durée égale à $(0{,}8 \times 60) : 1{,}2$
$= \boxed{40 \text{ min}}$

Donc Fabienne aura dépassé la durée 2h30min car elle aura mis 2h + 40min = 2h40min.

Exercice 5

1 a) Le graphique n'est pas une droite donc la fonction n'est pas une fonction affine.

b)

	A	B	C	D	E	F	G
1	x	-3	-2	-1	0	1	2
2	$f(x)$	0	-3	-4	-3	0	5.

c) La formule =B1+3 nous amènerait à passer de la ligne 1 à la ligne 2 en faisant toujours "+3" et cela n'est pas le cas à chaque fois
La formule =SOMME(B1:G1) est hors sujet ici.
→ la bonne formule est $\boxed{=(B1+3)*(B1-1)}$

2 a) on a $g(-2) = 2\times(-2)+1 = \boxed{-3}$.

b) on a $g(3) = 2\times 3 + 1 = \boxed{7}$

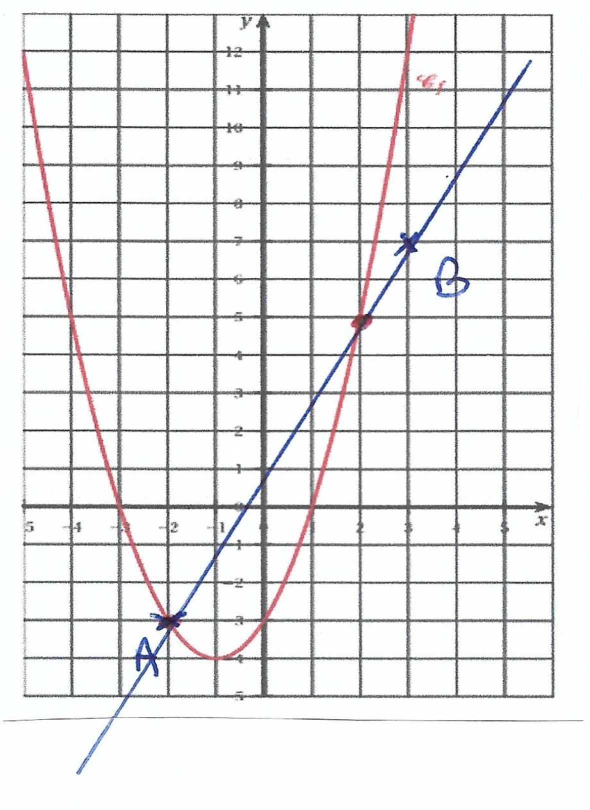
c) on résout l'équation $2x+1=2$

$\Rightarrow 2x = 2-1$

$\Rightarrow 2x = 1 \Rightarrow x = \boxed{\frac{1}{2}}$

Donc $\frac{1}{2}$ est l'antécédent de 2 par la fonction g.

d)



g est une fonction affine. Sa représentation graphique est donc une droite que l'on trace à l'aide des deux points correspondants aux questions a) et b) !
soit A(−2 ; −3)
et B(3 ; 7)

$\boxed{3}$ on obtient $(x+3)(x-1) = x^2 - 1x + 3x - 3$

$= \boxed{x^2 + 2x - 3}$

$\boxed{4}$ Graphiquement, on prend les abscisses des points d'intersection entre les 2 courbes.

Sinon on peut résoudre $f(x) = g(x)$

soit $x^2 + 2x - 3 = 2x + 1$

soit $x^2 = 4 \rightarrow \boxed{x = 2}$ ou $\boxed{x = -2}$

Exercice 6

$\boxed{1}$ a) on a des angles supplémentaires

$\hookrightarrow \widehat{XBC} = 180° - 120° = \boxed{60°}$

b) répéter $\boxed{6}$ fois (pour avoir les 6 côtés)

avancer de longueur

tourner ↺ de $\boxed{60}$ degrés (d'après le a)).

⚠ il faut juste remarquer que le bloc Hexagone nous fait partir du point A et nous fait revenir sur ce même point A, avec le stylo en position d'écriture vers la droite !

$\boxed{2}$ a) il y aura $\boxed{5}$ hexagones (avec "répéter 5 fois" !)

b) cette longueur sera $\boxed{32}$ (avec "mettre longueur à 32")

c) pour le 2e hexagone, on calcule $32 \times 1,5 = \boxed{48}$

(avec "mettre longueur à longueur * 1,5).

d) D'après la remarque précédente, on arrive sur le même point que le point de départ mais on trace des hexagones de plus en plus grands (les longueurs sont multipliés par 1,5)

$\hookrightarrow$ on obtient le $\boxed{\text{dessin 3}}$

Fin