BREVET centres étrangers le 14 juin 2023

Exercice 1

Partie A

1) (120°) (réponse C)

2) réponse ~~A~~C

3) réponse B

Partie B

1) $\left(\frac{2}{3}-\frac{1}{3}\times\frac{7}{5}\right):\frac{4}{3}=\left(\frac{2}{3}-\frac{7}{15}\right):\frac{4}{3}$

$=\frac{2\times5}{3\times5}-\frac{7}{15}:\frac{4}{3}$

Reponse C

$=\frac{10}{15}-\frac{7}{15}:\frac{4}{3}$

Vérifier avec la calculatrice

$=\frac{3}{15}:\frac{4}{3}$

$=\frac{3}{15}\times\frac{3}{4}$

2) $302,4\times10^{18}=3,024\times100\times10^{18}$

$=3,024\times10^{2}\times10^{18}$

$=3,024\times\underbrace{10\times10}_{2\times}\times\underbrace{10\times\quad\times10}_{18\times}$

Reponse B

$=3,024\times10^{20}$

3) On va comparer les 2 médianes

* ① on les range du plus petit au plus grand

8g ; 10g ; 11g ; 12g ; 12g ; 13g ; 15g ; 18g

② on partage en 2 gps "égal"

8 valeurs donc entre la 4e et la 5e c'est 12g

On recommence

① On les range dans l'ordre

8g ; 10g ; 11g ; 12g ; 12g ; 13g ; 15g ; 16g

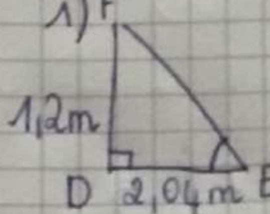
② On refait les 2 gps

cela ne change rien !! réponse B

Exercice 2 :

Partie A

1)



Dans le triangle DEF rectangle en D,

on connait

- le côté adjacent de l'angle

$DE = 2,04\,m$

- le côté opposé à l'angle

$DF = 1,2\,m$

CAH SOH TOA

On va donc utiliser la tangente de l'angle

$$\tan \widehat{DEF} = \frac{opp}{adj} = \frac{1,2\,m}{2,04\,m}$$

Avec sa calculatrice 2nd TAN $\frac{\square}{\square}$ $\frac{1,2}{2,04}$

$$\widehat{DEF} \simeq 30,46° \simeq 30° \text{ au degrés près}$$

Le tobogan est donc sécurisé

2) Plusieurs possibilités (trigo) mais il vaut mieux utiliser le théorème de Pythagore dans le triangle DFE rectangle en D, on a $EF^2 = DF^2 + DE^2$

$$EF^2 = DF^2 + DE^2 = (1,2m)^2 + (2,04\,m)^2$$

$$EF^2 = 1,44\,m^2 + 4,1616\,m^2 = 5,6016\,m^2$$

BREVET CENTRES ETRANGERS 14/06/2023

Exercice 2 (suite)

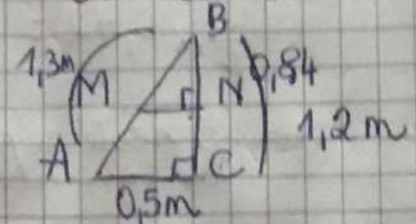
$EF^2 = 5,6016\ m^2$

$EF = \sqrt{5,6016}\ m \simeq 2,37\ m$

Partie B

1) (MN) et (AC) sont parallèles car elles sont toutes les deux perpendiculaires à la droite (BC)

2)



On est dans une configuration de Thalès

car * (MN) // (AC)

* (AM) et (NC) sont sécantes en B

Donc on a $\frac{BM}{BA} = \frac{BN}{BC} = \frac{MN}{AC}$

$$\frac{BM}{1,3m} = \frac{0,84m}{1,2m} \cancel{= \frac{MN}{0,5m}}$$

On utilise le produit en croix

$$0,5\ m \times 0,84\ m = MN \times 1,2\ m$$

$$0,42\ m^2 = MN \times 1,2\ m$$

$$MN = \frac{0,42\ m^2}{1,2\ m} = 0,35\ m$$

Partie C

1) $V = l \times L \times h = 180\ cm \times 200\ cm \times 20\ cm$

$$= 720\ 000\ cm^3$$

2) 3 : 2 signifie $3m^3$ sable à maçonner pour $2m^3$ de sable fin

3 m³	0,432 m³
2 m³	0,288 m³

Deux possibilités pour vérifier que c'est un tableau de proportionnalité

$3 \times 0,288 = 0,864$ ou $\frac{0,432}{0,288} = \frac{3}{2}$

$2 \times 0,432 = 0,864$

ou $\frac{3}{5} \times 0,72 = 0,432$

$\frac{2}{5} \times 0,72 = 0,288$

car 5 reste représente la totalité

3) <u>Sable à maçonner</u> $0,432\ m^3$

$0,432\ m^3 : 0,022\ m^3 \approx 19,6 \approx 20$

Il faut 20 sacs

$20 \times 2,95\ € = 59\ €$

<u>Sable fin</u> $0,288\ m^3$

$0,288\ m^3 : 0,016\ m^3 = 18$

Il faut 18 sacs

$18 \times 5,95\ € = 107,10\ €$

Coût total :

$59\ € + 107,10\ € = 166,10\ €$

<u>Exercice 3</u>

1) Amir 6

$6 - 5 = 1$

$1 \times 2 = 2$

Sonia 6

$6 + 3 = 9$

$9 \times 6 = 54$

$54 - 16 = 38$

Exercice 3 : (suite)

2) a) $= (B1 - 5) * 2$

b) 2

3) Sonia x

$x + 3$

a) $(x+3) \times x = x \times x + 3 \times x$

$= x^2 + 3x$

$x^2 + 3x - 16$

b) $(x - 2)(x + 3) = 0$

C'est une équation de type produit nul.

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

On doit résoudre $x - 2 = 0$ ou $x + 3 = 0$

$x = 2$ ou $x = -3$

2 et -3 sont donc les deux valeurs pour lesquelles les deux programmes renvoient le même résultat.

Exercice 4

Partie A

1) a) Il y a 1R 2R 3R 4R et 1N 2N 3N donc 7 boules au total

$P(R) = \frac{4}{7}$

b) Nb pair 2R 4R 2N donc 3 boules sur 7

$P(P) = \frac{3}{7}$

2) On peut représenter la situation par un tableau

	1N	2N	3N	1R	2R	3R
1N				•		
2N				•		
3N				•		
1R	•	•	•			
2R						
3R						

Il y a 7×7 possibilités

49

Il y a 6 possibilités d'avoir gagné

Donc $P = 6/49$

BREVET CENTRES ETRANGERS 14/06/2023

Exercice 5 (suite)

c) Le prix n'est pas proportionnel

car

– c'est une fonction affine (et non une fonction linéaire)

ou – $f(0) \neq 0$ (60)

ou – $f(10) = 15 \times 10 + 60 = 150 + 60 = 210$

et $f(20) = 15 \times 20 + 60 = 300 + 60 = 360$

20 est le double de 10 mais 210 n'est pas le double de 360

3) a) Tarif A pour 3h 90€ (3×30 ou graphiquement)

Tarif B pour 3h $f(3) = 15 \times 3 + 60$

$= 45 + 60 = 105$

Il vaut mieux prendre le tarif A et payer 90€

b) $30x = 15x + 60$

↑ tarif A ↑ tarif B

On résout l'équation

$$\begin{aligned} 30x &= 15x + 60 && (-15x)\\ 15x &= 60 && (:15)\\ x &= 60 : 15 = 4 \end{aligned}$$

Si l'on loue 4h, le tarif sera identique

Partie B

1) $195 : 3 = 65$

$234 : 3 = 78$

On peut donc faire 3 lots

2)

195	3
65	5
13	13
1	

donc $195 = 3 \times 5 \times 13$

3) a) $195 = 3 \times 5 \times 13$

$234 = 2 \times 3 \times 3 \times 13$

3×13 est le plus grand diviseur commun de 195 et 234

39 est donc le maximum de lots que l'on peut constituer.

b) $195 : 39 = 5$

$234 : 39 = 6$

Il y aura 5 figurines et 6 autocollants

Exercice 5

1) a) 60€ pour 2h

b) moins de 3h30 min $\Rightarrow$ 3h

c) C'est une droite qui passe par l'origine du repère

d) 5h 150€ $30 \times 5 \ldots = 150$

donc le coef est $30 : 10 \times 30 = 300$ on peut dire $f(x) = 30x$

2) a) $60€ + 15€ \times 2 = 60€ + 30€ = 90€$

b) Il faut 2 points pour tracer une droite

On a $(2 ; 90)$ et $(0 ; 60)$ car $f(0) = 15 \times 0 + 60$
$= 60$