Rocton
Romain
3E

Diplôme National du Brevet de Pondichèry.

50/50	Observation : Félicitations !

Exercice 1 :

1) $E = (x-2)(2x+3) - 3(x-2)$

$E = 2x^2 + 3x - 4x - 6 - 3x + 6$

$E = 2x^2 - 4x$

TB

2) $E = 2x^2 - 4x$

$E = 2 \times x \times x - 2 \times 2 \times x$

$E = 2x(x-2)$

Si $F = x(x-2)$, alors :

$2F = 2 \times [x(x-2)]$

$2F = 2 \times [x^2 - 2x]$

$2F = 2x^2 - 4x$

Or, comme $E = 2x^2 - 4x$ et $2F = 2x^2 - 4x$ (avec $F = x(x-2)$)

alors $E = 2F$.

oui

oui

$E = 2 \times \underbrace{x(x-2)}$

$E = 2 \times F$

3) $(x-2)(2x+3) - 3(x-2) = 0$ or comme vu dans 2)

$(x-2)(2x+3) - 3(x-2) = 2x(x-2)$ alors $2x(x-2) = 0$.

Or un produit de facteurs est nul si et seulement si au moins un des facteurs est nul. Alors, soit $2x = 0$, soit $x - 2 = 0$.

$2x = 0$	$x - 2 = 0$	Les solutions sont donc 0 et 2.
$x = \frac{0}{2}$	$x = 0 + 2$	
$x = 0$	$x = 2$.	

TB

Vérification :

• pour $x = 0$: $2x(x-2) = 2 \times 0\,(0-2)$
$= 0 \times (-2)$
$= 0$

• pour $x = 2$: $2x(x-2) = 4 \times (2-2)$
$= 4 \times 0$
$= 0$.

0 et 2 sont bien les solutions de l'équation.

Exercice 2 :

1) Il y a une boule numérotée 13 sur les vingts boules contenues dans le sac. La probabilité est donc de $\frac{1}{20}$.

oui

2) Nombre de boules avec numéro pair : 10 (2 ; 4 ; 6 ; 8 ; 10 ; 12 ; 14 ; 16 ; 18 ; 20).

Nombre total de boules : 20

Or $\frac{10}{20} = \frac{1}{2}$

oui

La probabilité de tirer une boule portant un numéro pair est de $\frac{1}{2}$.

3) Nombre de boules avec numéro multiple de 4 : 5 (4 ; 8 ; 12 ; 16 et 20)

Nombre total de boules : 20 Or $\frac{5}{20} = \frac{1}{4}$

La probabilité d'obtenir une boule portant un numéro multiple de 4 est de $\frac{1}{5}$.

oui

Nombre de boules avec numéro diviseur de 4 : 3 (1 ; 2 ; 4)

Nombre total de boules : 20

La probabilité d'obtenir une boule portant un numéro diviseur de 4 est de $\frac{3}{20}$

Enfin, $\frac{1}{4} = \frac{5}{20}$. Ainsi $\frac{5}{20} > \frac{3}{20}$. Donc, on a plus de chances d'obtenir une boule portant un numéro multiple de 4 que d'obtenir une boule portant un numéro diviseur de 4.

4) Nombre de boules avec numéro qui est premier : 8 (; 2; 3 ; 5 ; 7 ; 11 ; 13 ; 17 ; 19)

Nombre total de boules : 20   Or $\frac{8}{20} = \frac{2}{5}$

La probabilité d'obtenir une boule portant un numéro qui soit un nombre premier est de $\frac{2}{5}$

TB

Exercice 3 :

1.a) Programme avec 5 comme nombre de départ :

- 5
- $5 \times 6 = 30$
- $30 + 10 = 40$
- $40 \div 2 = 20$

Ce qui est dit à la fin est bien "J'obtiens finalement 20".

1.b) Programme avec 7 comme nombre de départ :

- 7
- $7 \times 6 = 42$
- $42 + 10 = 52$
- $52 \div 2 = 26$

En choisissant 7 comme nombre de départ, le programme dit : "J'obtiens finalement 26".

2) Soit x le nombre choisi au départ du programme :

- x
- $x \times 6 = 6x$
- $6x + 10$
- $(6x + 10) \div 2 = 3x + 5$

Donc $3x + 5 = 8$

$3x = 3$

$x = 1$

Julie a donc choisi 1 comme nombre de départ.

TB

3) Comme effectué dans le 2), si x est le nombre de départ, l'expression obtenue sera $3x + 5$.

4) Soit x le nombre choisi au départ pour le programme de calcul de Maxime :

- x
- $x + 2$
- $(x + 2) \times 5 = 5x + 10$

Ainsi, $3x + 5 = 5x + 10$

$3x - 5x = 10 - 5$

$-2x = 5$

$x = \frac{5}{-2}$

$x = -2{,}5$

Vérification : pour $x = -2{,}5$

- $3x + 5 = 3 \times (-2{,}5) + 5 = -7{,}5 + 5 = -2{,}5$
- $5x + 10 = 5 \times (-2{,}5) + 10 = -12{,}5 + 10 = -2{,}5$

$-2{,}5$ est bien solution.

Oui, car si on choisi $-2{,}5$, le résultat obtenu par Maxime sera le même que celui de Julie.

TB

Suite DNB de Pondichéry

Exercice 4 :

1)

$\times 4$

nombre de pulsations	18	72
temps (min)	15 s = $\frac{1}{4}$ min soit 0,25 min	1

$\times 4$

il faut mieux expliquer ce que tu fais !

Cela correspond à une fréquence cardiaque de 72 pulsations par minute.

2) Le temps est de 60 s et les pulsations sont espacées de 0,8 s. soit 1 pulsation toutes les 0,8 secondes.

nombre de pulsations	1	x 75
temps (s)	0,8	1 min = 60 s

Le cardiofréquencemètre affichera une fréquence cardiaque de 75 pulsations/minute.

écris le calcul effectué avant la réponse

$\frac{1 \times 60}{0{,}8} = 75$

3. a) Pour calculer l'étendue des fréquences cardiaques enregistrées, on soustrait à la plus grande valeur la plus petite : 182 - 65 = 117.

L'étendue est donc de 117 pulsations.

b) Chaque minute, le coeur de Denis a battu 130 pulsations. Or le nombre de pulsations totales enregistrées par son cardiofréquencemètre est de 3640

Donc : 3640 ÷ 130 = 28 min.

La durée de son entraînement a été de 28 minutes.

5/9

4.a) Expression littérale :

FCMC = 220 - a

f(a)

Données :

FCMC = ?

a = 32 ans

Application numérique :

FCMC = 220 - 32

= 188

$f(32) = 220 - 32$

La FCMC de Denis est bien égale à 188 pulsations/minute.

4.b) $f(a) = 220 - a$ donc $f(15) = 220 - 15$

$= 205 > 188$

La FCMC d'une personne de 15 ans est 205 pulsation/minute

La FCMC de Denis est inférieure à la FCMC d'un jeune de 15 ans.

5) La formule qu'il faut insérer dans la cellule C2 puis recopier vers le bas, pour pouvoir compléter la colonne "FCMC g(a) (Gellish)" est : "=191,5-0,007*A2*A2"

ou "=191,5-0,007*A2^2"

Exercice 5 :

1. a) 25,8 + 67,5 + 31 + 415,9 = 540,2 TWh.

La production totale d'électricité en France est de 540,2 TWh

b)

Production d'électricité (en TWh)	540,2	31
Pourcentage (%)	100	~5,7

noter le calcul...

La production d'électricité produite par les "autres énergies (dont la géothermie)" est bien environ égale à 5,7 %.

2) Tom pense qu'il a raison car il s'est basé sur le pourcentage et s'est aperçu que le plus élevé est celui des autres énergies dont la géothermie alors que Alice s'est basée sur la différence entre la production de 2013 et la production de 2014 (soit P2014 - P2013) et s'est aperçue que l'augmentation au niveau chiffre était le plus important pour le nucléaire.

3.a) $V = \frac{\pi}{3} \times h \times (R^2 + R \times r + r^2)$

- $R = \frac{d}{2} = \frac{46}{2} = 23 cm = 0,23 m$

- $r = \frac{d}{2} = \frac{20}{2} = 10 cm = 0,10 m$

On remplace les lettres par les valeurs connues :

$V = \frac{\pi}{3} \times 2500 \times (0,23^2 + 0,23 \times 0,10 + 0,10^2)$

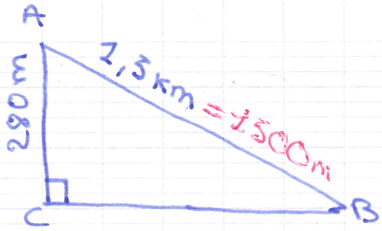
$V \simeq 225 m^3$ (valeur approchée)

3.b) $225 \times \frac{30}{100} = 67,5$ $225 + 67,5 = 292,5 m^3$

Le volume final de terre à stocker sera de $292,5 m^3$.

Exercice 6 :

Tronçon d'une route descendant du col du Grand Colombier (Ain)



• Dans le triangle ABC rectangle en C, on a d'après le théorème de Pythagore :

$AB^2 = AC^2 + CB^2$

$1500^2 = 280^2 + CB^2$

$2\,250\,000 = 78400 + CB^2$

$CB^2 = 2250000 - 78400$

$CB^2 = 2\,171\,600$

$CB = \sqrt{2\,171\,600}$

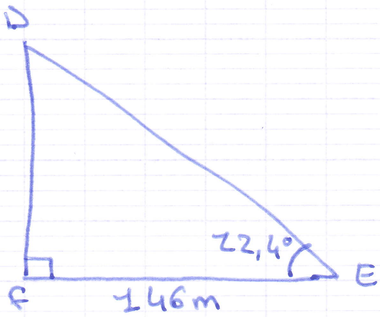
$CB \approx 1473{,}63\,m$

TB : valeur exacte !

• $\text{Pente} = \dfrac{\text{dénivelé}}{\text{déplacement horizontal}} = \dfrac{280}{\sqrt{2171600}} \approx 0{,}19$

$\approx 19\,\%$

Tronçon d'une route descendant de l'Alto de l'Angliru :



Dans le triangle DEF, rectangle en F, on connaît :

$FE = 146\,m \rightarrow$ côté adjacent de $\widehat{DEF}$

$\widehat{DEF} = 12{,}4°$

On veut $DF \leftarrow$ côté opposé à $\widehat{DEF}$

On va donc utiliser la formule de la tangente de l'angle $\widehat{DEF}$.

$\tan \widehat{DEF} = \dfrac{DF}{FE}$ $\quad \tan 12{,}4° = \dfrac{DF}{146}$ $\quad DF = \tan 12{,}4° \times 146$

$DF \approx 32{,}63\,m.$

• $\text{Pente} = \dfrac{\text{dénivelé}}{\text{déplacement horizontal}} = \dfrac{\tan 12{,}4° \times 146}{146} \approx 0{,}22$

$\approx 22\,\%$

Ainsi 24% > 22% > 19% donc Pente Adhémar > Pente de l'Alto de l'Angliru > Pente du Grand Colombier.

TB

8/9

Suite DNB de Pondichery

Exercice 7 :

1) $\frac{0,80}{20} = 0,04$; $\frac{1,60}{100} = 0,016$.

Comme $0,04 \neq 0,016$ il n'y a pas de coefficient de proportionnalité. Ainsi, le tarif d'affranchissement n'est pas proportionnel à la masse d'une lettre.

2) • Masse d'une enveloppe : $\frac{175}{50} = 3,5$ g.

• Aire d'une feuille A4 = L × l soit $29,7 \times 21 = 623,7$ cm².
soit $0,06237$ m²

• Grammage d'une feuille : $80 \times 0,06237 = 4,9896$ g.

• Grammage de ses 4 feuilles : $4,9896 \times 4 = 19,9584$ g.

• Masse totale : enveloppe + 4 feuilles = $3,5 + 19,9584 = 23,4584$ g.
$20 \text{ g} < 23,4584 < 100$.

Il devra choisir le tarif d'affranchissement de 1,60 €.

9/9