DÉCEMBRE 2018

correction du Devoir commun de mathématique °1

★ UNE PROPOSITION DE CORRECTION ★

★ MATHÉMATIQUES, série GENERALE ★

• Exercice 1 : (*9 points*)

1) Affirmation 1 :

Calculons séparement AB^2 puis $\mathrm{AC}^2 + \mathrm{BC}^2$

$\mathrm{AB}^2 = 8^2 = 64$

$\mathrm{AC}^2 + \mathrm{BC}^2 = 4^2 + 7^2 = 16 + 49 = 65$

Donc $\mathrm{AB}^2 \neq \mathrm{AC}^2 + \mathrm{BC}^2$

Conclusion : D'après la contraposée du théorème de Pythagore, le triangle ABC n'est pas un triangle rectangle.

ou : Comme l'égalité de Pythagore n'est pas vérifiée, le triangle ABC n'est pas un triangle rectangle.

L'affirmation 1 est fausse.

2) Affirmation 2 :

$$\begin{aligned} A &= (5p+1)(8p-3) \\ &= 5p \times 8p - 5p \times 3 + 1 \times 8p - 1 \times 3 \\ &= 40p^2 - 15p + 8p - 3 \\ A &= 40p^2 - 7p - 3 \end{aligned}$$

L'affirmation 2 est vraie.

3) Affirmation 3 :

$$\begin{aligned}
B &= (2x+5)^2 \\
&= (2x+5)(2x+5) \\
&= 2x \times 2x + 2x \times 5 + 5 \times 2x + 5 \times 5 \\
&= 4x^2 + 10x + 10x + 25 \\
B &= 4x^2 + 20x + 25
\end{aligned}$$

L'affirmation 3 est fausse.

• <u>Exercice 2 :</u> (*22 points*)

a)
$3 \xrightarrow{\times 5} 15 \xrightarrow{+2} 17$
Si on choisit au départ le nombre 3 avec le programme de calcul A, le résultat de ce programme sera 17.

b) $-5 \xrightarrow{-2} -7 \xrightarrow{\times 3} -21$

Si on choisit au départ le nombre -5 avec le programme de calcul B, le résultat de ce programme sera -21.

En conclusion, Caroline n'a pas raison.

c) $x \xrightarrow{\times 5} 5x \xrightarrow{+2} 5x+2$

Si on choisit au départ le nombre x avec le programme de calcul A, le résultat de ce programme sera $5x+2$.

d) $1,4 \xleftarrow{\div 5} 7 \xleftarrow{-2} 9$

Pour que le résultat du programme de calcul A soit 9 nous devons choisir au départ le nombre $1,4$.

e) $x \xrightarrow{-2} x-2 \xrightarrow{\times 3} 3(x-2)$
Si on choisit au départ le nombre x avec le programme de calcul B, le résultat de ce programme sera $3(x-2)$.

Les deux programmes de calcul ont le même résultat si $5x+2 = 3(x-2)$. Il s'agit donc de l'équation 2 proposée.

f) Résolvons l'équation $5x+2 = 3(x-2)$

$$\begin{aligned}
5x+2 &= 3(x-2) \\
5x+2 &= 3\times x - 3\times 2 \\
5x+2 &= 3x-6 \\
5x+2-2 &= 3x-6-2 \\
5x &= 3x-8 \\
5x-3x &= 3x-8-3x \\
2x &= -8 \\
x &= -4
\end{aligned}$$

La solution de cette équation est -4.
Si on choisit -4 au départ, les deux programmes de calcul ont le même résultat.

g) 1) Si on choisit au départ le nombre x avec le programme de calcul B, le résultat de ce programme sera $3(x-2)$.
si $x=5$ alors $3(x-2)=3\times 3=9$
Le contenu de la cellule F3 est 9

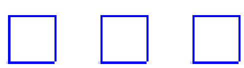
g) 2) formule :

$\boxed{=5*B1+2}$

• Exercice 3 : (*23 points*)

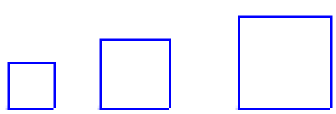
a) Ce bloc permet de tracer un carré.

b)



ce sont des carrés de côté 2 carreaux avec un espace de 2 carreaux entre ces 3 carrés.

c)



Un carré de côté 2 carreaux puis un espace de 2 carreaux puis un carré de côté 3 carreaux puis un espace de 3 carreaux puis un carré de côté 4 carreaux.

d)

• <u>Exercice 4 :</u> (*26 points*)

La fonction A est définie par : $A(x) = x(16 - x)$

1) a) $A(4) = 4 \times (16 - 4) = 4 \times 12 = 48$

<u>Conclusion :</u> 48 est l'image de 4 par la fonction A.

1) b) $A(-2) = (-2) \times (16 + 2) = (-2) \times 18 = -36$

<u>Conclusion :</u> -2 est un antécédent de -36 par la fonction A.

2) a) Graphiquement, on remarque que l'image de 3 par la fonction A est 39.

2) b) Graphiquement, on remarque que les antécédents de 30 par la fonction A sont $2,20$ et $13,80$.

3) a) $2 \times (7 + 8) = 2 \times 15 = 30 \neq 32$

Ce rectangle de longueur 8 cm et largeur 7 cm ne vérifie pas cette condition.

b) notons l la largeur d'un tel rectangle.

$2l = 32 - 2L = 32 - 20 = 12$ donc $l = 6$ cm.

c) $2l = 32 - 2x$ donc $l = 16 - x$

d) Aire d'un rectangle $= L \times l = x \times (16 - x) = A(x)$

e) L'aire maximale est obtenue pour $x = 8$, cette aire maximale est 64 cm^2. Cette aire maximale est obtenue pour une longueur de 8 cm.

• <u>Exercice 5 :</u> (*20 points*)

<u>Première partie :</u>

a) 1 L = 1 dm^3. On a $1m^3$ = 1000 dm^3 = 1000 L.

0,315 m^3 = 315 L.

$315 \div 16 \approx 19,68$.

Il faudra donc 20 sacs.

b)

Désignation	Quantité	Prix unitaire (en €)	Montant total (en €)
Sac de béton prêt à l'emploi	20	4,50	90
Bandes anti-dérapantes	4	12	48
		Total	138
		Remise de 5 %	6,90
		Nouveau total (à payer)	131,10

c) 9 sacs coûtent 40,50 euros $(4,5 \times 9)$.

Pour 20 sacs, on ne paye que 18 sacs. Les 18 sacs coûtent 81 euros.

$81 + 48 = 129$.

Conclusion : cette deuxième offre est plus intéressante pour le client (car $129 < 131,10$)

Deuxième partie :

a) Le triangle BCD est rectangle en C, nous pouvons utiliser le théorème de Pythagore et écrire :

$BD^2 = BC^2 + CD^2$

2,10 m = 210 cm

$BD^2 = 20^2 + 210^2$

Donc, BD^2 = 400 + 44 100 = 44 500

$BD = \sqrt{44500} \approx 211$ cm

AE ≈ 211 cm.

$2 \times 211 = 422$ et $4 \times 60 = 240$

Les 4 bandes commandées sont insuffisantes.

b) Notons V le volume de béton nécessaire.

V = aire de la base × hauteur

la base du prisme est le triangle rectangle BCD

$$V = \frac{0,20 \times 2,10}{2} \times 1,50 = 0,315$$

Le volume de béton nécessaire est bien de 0,315 m^3.