MathADoc — Diplôme National du Brevet : Corrigé — 2002

(Guadeloupe, Guyane, Martinique)

Activités numériques : 12 points

Exercice 1 :

A = $\frac{4}{5} - 2 \times \frac{6}{5}$

A = $\frac{4}{5} - \frac{12}{5}$

$\boxed{A = -\frac{8}{5}}$

B = $\left(2\sqrt{2}\right)^2 - 2\sqrt{9}$

B = $4 \times 2 - 2 \times 3$

$\boxed{B = 2}$

C = $\dfrac{3{,}5 \times 10^{-11} \times 2 \times 10^{8}}{0{,}2 \times 10^{-9}}$

C = $\dfrac{7 \times 10^{-3}}{2 \times 10^{-10}}$

C = $\frac{7}{2} \times 10^{-3} \times 10^{10}$

$\boxed{C = 3{,}5 \times 10^{7}}$

Exercice 2 :

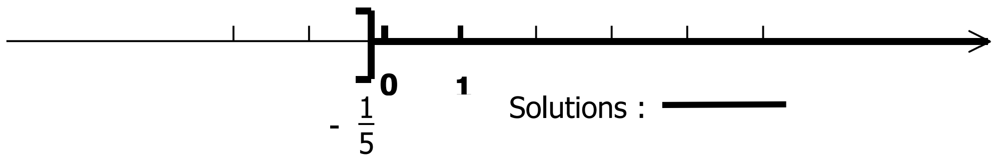
$4x - (x + 1) < 8x$

$4x - x - 1 < 8x$

$4x - x - 8x < 1$

$-5x < 1$

$x > -\frac{1}{5}$



Exercice 3 :

$\begin{cases} 2x + y = 2 \\ 3x + 2y = 1 \end{cases}$

$\begin{cases} y = 2 - 2x \\ 3x + 2(2 - 2x) = 1 \end{cases}$

$\begin{cases} y = 2 - 2x \\ 3x + 4 - 4x = 1 \end{cases}$

$\begin{cases} y = 2 - 2x \\ -x = 1 - 4 \end{cases}$

$\begin{cases} y = 2 - 2x \\ x = 3 \end{cases}$

$\begin{cases} y = 2 - 2 \times 3 \\ x = 3 \end{cases}$

$\begin{cases} x = 3 \\ y = -4 \end{cases}$

Le couple (x ;y) solution de ce système est (3 ; - 4)

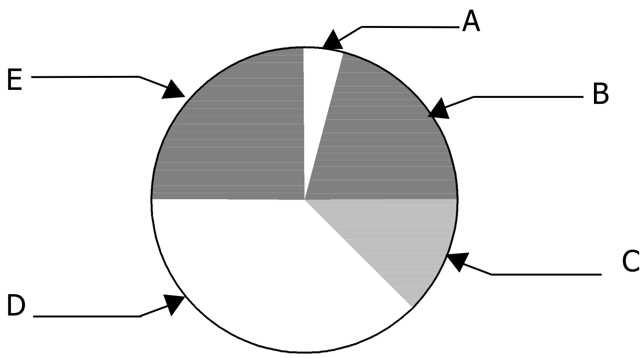
Exercice 4 :

1.

Marques de voitures	A	B	C	D	E
Nombre de voitures	2	3	3	4	8
Dépense par voiture	300 €	1000 €	**600 €**	1350 €	450 €
Dépenses totales	**600 €**	**3000 €**	**1800 €**	**5400 €**	**3600 €**

2. Il y a 20 voitures. La dépense moyenne est $\frac{14400}{20}$ = 720 €

3.



Activités géométriques : 12 points

Exercice 1 :

1. Les droites (DB) et (CA) sont sécantes en O et les points D, O, B et C, O, A sont alignés dans le même ordre

$\frac{OA}{OC} = \frac{7,5}{3} = 2,5$ et $\frac{OB}{OD} = \frac{4}{1,6} = \ = 2,5$

Donc $\frac{OA}{OC} = \frac{OB}{OD}$. Alors d'après la réciproque du théorème de Thalès, on peut affirmer que les droites (DC) et (AB) sont parallèles.

2. Les droites (DB) et (CA) sont sécantes en O et les droites (DC) et (AB) sont parallèles. Alors, d'après le théorème de Thalès, on a $\frac{OA}{OC} = \frac{OB}{OD} = \frac{AB}{DC} = 2,5$

Donc $AB = 2,5 \times DC$

$AB = 2,5 \times 5$

$\boxed{AB = 12,5 \text{ cm}}$

Exercice 2 :

1. $V_{pyramide} = \frac{\text{Aire de la base} \times \text{hauteur}}{3}$

$V_{pyramide} = \frac{20,25 \times 9}{3}$

$\boxed{V_{pyramide} = 60,75 \text{ cm}^3}$

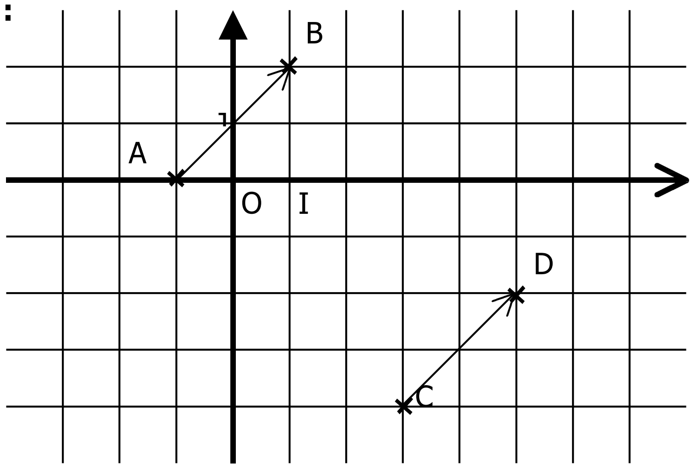
2. La pyramide SMNKL est une réduction de la pyramide SABCD. Le coefficient de réduction est $\frac{2}{3}$. Le rapport des volumes est $\left(\frac{2}{3}\right)^3$ soit $\frac{8}{27}$.

$V_{SMNKL} = 60,75 \times \frac{8}{27}$

$\boxed{V_{SMNKL} = 18 \text{ cm}^3}$

Exercice 3 :

1.



2. $AB = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2}$

$AB = \sqrt{2^2 + 2^2}$

$AB = \sqrt{8}$

$AC = \sqrt{(x_C - x_A)^2 + (y_C - y_A)^2}$

$AC = \sqrt{4^2 + 4^2}$

$AC = \sqrt{32}$

$BC = \sqrt{(x_C - x_B)^2 + (y_C - y_B)^2}$

$BC = \sqrt{2^2 + 6^2}$

$BC = \sqrt{40}$

3. D’après la question précédente, on remarque que $BC^2 = AB^2 + AC^2$.
Alors, d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle ABC est rectangle en A

4. Placer le point D tel que = . **cf. 1.**

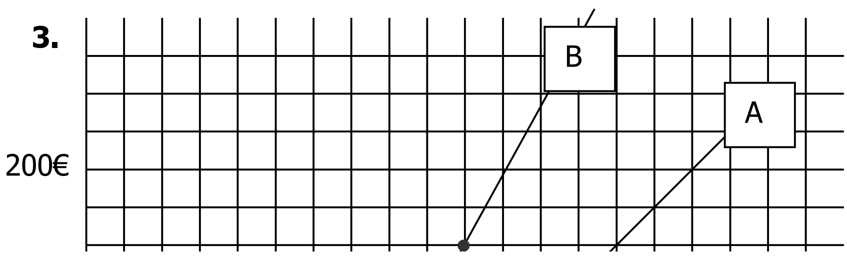
5. Puisque $\overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AB}$, CBDA est un parallélogramme. Comme il a un angle droit, c’est un rectangle.

Problème : 12 points

1. Formule A : $40 + 10 \times 10 = 140$ €.
Formule B : $18 \times 10 = 180$ €.

2. $y_A = 10x + 40$

3.



$y_B = 18x$

4. a. Les prix sont les mêmes à 5 mois.

b. $y_A = y_B$ d'où $18x = 10x + 40$

$$8x = 40$$

$$x = 5.$$

5. La formule la plus avantageuse pour 4 mois payés est la formule B.

6. $10x + 40 < 113$ et x entier

$$10x < 113-40$$

$$10x < 73$$

$$x < \frac{73}{10}$$

$$x < 7{,}3$$

Le plus grand entier inférieur à 7,3 est 7 :

<u>Conclusion</u> : avec 113€, on peut payer 7 mois.