Activité Numériques
sur 12 points

Exercice 1 :

1. $A = \dfrac{\dfrac{2}{3}}{\dfrac{5}{6}} - \dfrac{2}{5}$

$= \dfrac{2}{3} \times \dfrac{6}{5} - \dfrac{2}{5}$

$= \dfrac{2 \times 3 \times 2}{3 \times 5} - \dfrac{2}{5}$

$= \dfrac{4}{5} - \dfrac{2}{5}$

$\mathbf{A = \dfrac{2}{5}}$

2. $B = \dfrac{21 \times 10^{-3} \times 16 \times 10^{7}}{12 \times 10^{7}}$

$= \dfrac{21 \times 16}{12} \times \dfrac{10^{-3} \times 10^{7}}{10^{7}}$

$= \dfrac{7 \times 3 \times 4 \times 4}{4 \times 3} \times 10^{-3}$

$= 28 \times 10^{-3}$

$\mathbf{B = 2{,}8 \times 10^{-2}}$

3. $C = 3\sqrt{20} - \sqrt{80} + \sqrt{5}$

$= 3\sqrt{5 \times 4} - \sqrt{16 \times 5} + \sqrt{5}$

$= 3 \times \sqrt{4} \times \sqrt{5} - \sqrt{16} \times \sqrt{5} + \sqrt{5}$

$= 3 \times 2 \times \sqrt{5} - 4\sqrt{5} + \sqrt{5}$

$= 6\sqrt{5} - 4\sqrt{5} + \sqrt{5}$

$\mathbf{C = 3\sqrt{5}}$

Exercice 2 :

1. $D = (4x + 1)^2 - (3x - 2)(4x + 1)$

$= (4x)^2 + 2 \times 1 \times 4x + 1^2 - (3x \times 4x + 3x \times 1 - 2 \times 4x - 2 \times 1)$

$= 16x^2 + 8x + 1 - (12x^2 + 3x - 8x - 2)$

$= 16x^2 + 8x + 1 - 12x^2 - 3x + 8x + 2$

$\mathbf{D = 4x^2 + 13x + 3}$

2. $D = (4x + 1)^2 - (3x - 2)(4x + 1).$

$= (4x + 1)\underline{(4x + 1)} - (3x - 2)\underline{(4x + 1)}$

$= (4x + 1)[(4x + 1) - (3x - 2)]$

$= (4x + 1)(4x + 1 - 3x + 2)$

$\mathbf{D = (4x + 1)(x + 3)}$

3. $(4x + 1)(x + 3) = 0$.
Un produit de facteurs est nul si l'un au moins de ses facteurs est nul
Soit $4x + 1 = 0$ ou $x + 3 = 0$
$4x = -1$ $x = -3$
$x = -\frac{1}{4}$

Les solutions de l'équation sont : –3 et $-\frac{1}{4}$.

4. On utilise la forme développée de D
Pour $x = \sqrt{3}$ $D = 4(\sqrt{3})^2 + 13\sqrt{3} + 3$
$= 4 \times 3 + 13\sqrt{3} + 3$
$\mathbf{D = 15 + 13\sqrt{3}}$

Exercice 3 :

1. Effectif de la classe de 3^{e}B : $1 + 2 + 6 + 2 + 1 + 4 + 2 + 3 + 1 + 1$ **= 23**

2. Note moyenne de ce devoir :
$$\frac{1 \times 5 + 2 \times 6 + 6 \times 8 + 2 \times 9 + 1 \times 11 + 4 \times 1\ 2 + 2 \times 13 + 3 \times 15 + 1 \times 18 + 1 \times 19}{23} = \frac{250}{23}$$
$$\mathbf{= 10{,}9}$$

3. 9 élèves sur 23 ont une note inférieure ou égale à 8
Le pourcentage, arrondi à l'unité, de l'effectif total représentant les élèves ayant obtenu une note inférieure ou égale à 8 est donc : $\frac{9}{23} \times 100$ **= 39 %**

4.

Note sur 20	5	6	8	9	11	12	13	15	18	19
Effectif	1	2	6	2	1	4	2	3	1	1
Effectifs cumulés croissants	1	3	9	11	12	16	18	21	22	23

La moitié de l'effectif total est $\frac{23}{2}$ soit 11,5.

La médiane est la valeur à partir de laquelle l'effectif cumulé devient supérieur ou égal à la moitié de l'effectif total.
Cette valeur est atteinte et dépassé pour une note de **11** qui est alors la valeur médiane de cette série.
La médiane est la valeur qui partage le groupe en deux sous groupes de même effectif.

Activités Géométriques
12 points

Exercice 1 :

1. (SA) est la hauteur de la pyramide SABCD de base le rectangle ABCD donc (SA) ⊥ (AB) et (SA) ⊥ (AD).

Nature du triangle SAB : rectangle en A
Nature du triangle SAD : rectangle en A

2. Dans le triangle SAB rectangle en A on a :

$\tan \widehat{SBA} = \dfrac{SA}{AB} = \dfrac{4}{8,2} = 0,49$

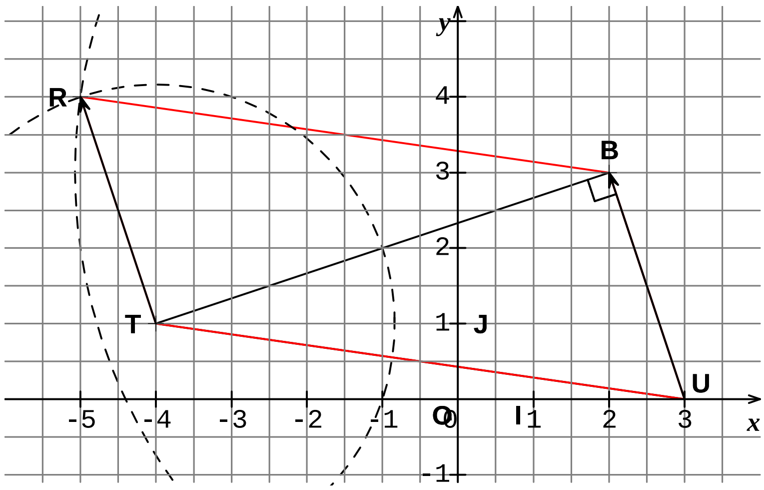
soit $\mathbf{\widehat{SBA} = 26°}$ arrondie au degré.

3. Dans le triangle SAD rectangle en A on a :

$\cos \widehat{ASD} = \dfrac{SA}{SD}$ soit $\mathbf{SD} = \dfrac{SA}{\cos \widehat{ASD}} = \dfrac{\mathbf{4}}{\mathbf{\cos 30°}}$ soit **SD = 4,6 cm** arrondie au millimètre.

Exercice 2 :

1.



2. $BU = \sqrt{(x_U - x_B)^2 + (y_U - y_B)^2}$

$= \sqrt{(3-2)^2 + (0-3)^2}$

$= \sqrt{1 + 9}$

$\mathbf{BU = \sqrt{10}}$

$BT = \sqrt{(x_T - x_B)^2 + (y_T - y_B)^2}$

$= \sqrt{(-4-2)^2 + (1-3)^2}$

$= \sqrt{36 + 4}$

$\mathbf{BT = \sqrt{40}}$

$TU = \sqrt{(x_U - x_T)^2 + (y_U - y_T)^2}$

$= \sqrt{(3+4)^2 + (0-1)^2}$

$= \sqrt{49 + 1}$

$\mathbf{TU = \sqrt{50}}$

3. Dans le triangle BUT, le plus grand côté est [UT].

D'une part $UT^2 = (\sqrt{50})^2 = 50$

D'autre part $BU^2 + BT^2 = (\sqrt{10})^2 + (\sqrt{40})^2 = 50$

Donc $UT^2 = BU^2 + BT^2$

D'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle BUT est rectangle en B.

4. Soit R le point tel que $\overrightarrow{UB} = \overrightarrow{TR}$.
– On a $\overrightarrow{UB} = \overrightarrow{TR}$ donc le quadrilatère **BUTR est un parallélogramme.**

– Voir dessin

5. On a $\overrightarrow{UB} = \overrightarrow{TR}$ donc $\overrightarrow{UB} + \overrightarrow{UT} = \overrightarrow{TR} + \overrightarrow{UT}$
$= \overrightarrow{UT} + \overrightarrow{TR}$
$= \boldsymbol{\overrightarrow{UR}}$

<u>Exercice 3 :</u>

Dans les triangles EAC et EBD :
Les points A, E, C et C, E, B sont alignés dans le même ordre
De plus $\frac{EA}{ED} = \frac{7}{9,1} = \frac{70}{91} = \frac{7 \times 10}{7 \times 13} = \frac{10}{13}$ et $\frac{EC}{EB} = \frac{10}{13}$
Donc $\frac{EA}{ED} = \frac{EC}{EB}$

D’après la réciproque du théorème de Thalès, **les droites (AC) et (BD) sont parallèles.**

<u>Problème</u>
sur 12 points

1re partie :

1. Le volume d’un cône est : $V_{\text{cône}} = \frac{\pi \times 12^2 \times 40}{3} = 1920\pi$
Le volume de l’enseigne est : $V = 2V_{\text{cône}} = \mathbf{3840\pi\ cm^3}$
$= 3,840\pi\ dm^3$ **= 12 dm^3 arrondie au dm^3**.

2. Le carton d’emballage est un cylindre de diamètre 24 cm et de hauteur 2×40 soit 80 cm.

Volume de l’emballage : $V_{\text{étui}} = \pi \times 12^2 \times 80 = \mathbf{11520\pi\ cm^3}$
$= 11,520\pi\ dm^3 =$ **36 dm^3 arrondie au dm^3.**

2e partie :

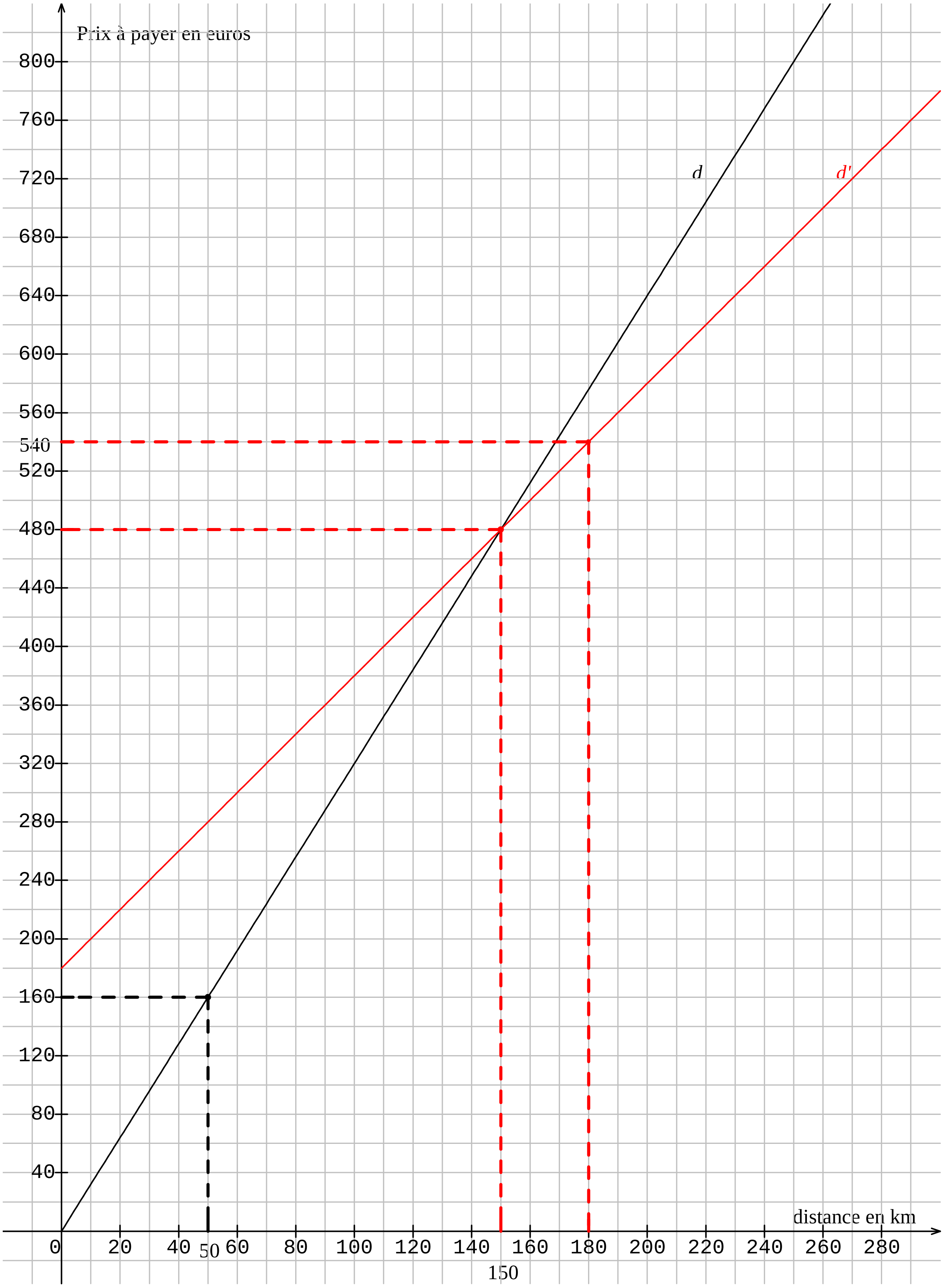
1. Tableau :

Distance en km	40	100	130	200	250
Coût en € avec l'entreprise Vitlivré	128	**320**	**416**	**640**	**800**
Coût en € avec l'entreprise Rapido	**260**	**380**	440	**580**	**680**

2. On appelle *x* le nombre de kilomètres a parcourir pour une livraison.
a. Le prix a payé avec la société Vitlivré est : $3,20x$

b. Le prix a payé avec la société Rapido est : $180 + 2x$.

3. La fonction $v : x \mapsto 3{,}2x$ est une fonction linéaire. Sa représentation graphique est une droite d qui passe donc par l'origine du repère et par le point de coordonnées (250 ; 800).
La fonction $r : x \mapsto 2x + 180$ est une fonction affine. Sa représentation graphique est une droite d' qui passe donc par les points de coordonnées (40 ; 260) et (250 ; 680).



4. a. Le montant de la facture pour une livraison de 180 km par l'entreprise Rapido est **540euros.** (point de *d’* d’abscisse 180).

b. La distance parcourue par le livreur de Vitlivré lorsque la facture s'élève a 160 € est **50km.** (point de *d* d’ordonnée 160).

c. Le point d’intersection des 2 droites est le point de coordonnées (150 ; 480)

Les deux entreprises font payer le même prix 480 euros pour un kilométrage de: 150km.

5. Pour une **distance inférieur à 150 km**, la droite *d* est en dessous de *d’* donc c’est **l’entreprise Vitlivré qui est la moins chère.**

Pour une distance supérieur à 150 km, la droite *d’* est en dessous de *d* donc c’est **l’entreprise Rapido qui est la moins chère.**

6. Pour retrouver par le calcul les résultats de la question **4.c.** il fait résoudre l’équation :

$$3{,}2x = 180 + 2x$$

Résolution : $3{,}2x = 180 + 2x$

$$3{,}2x - 2x = 180$$

$$1{,}2x = 180$$

$$x = \frac{180}{1{,}2}$$

$$\boldsymbol{x = 150.}$$

$$3{,}2 \times 150 = 480$$

On retrouve bien le même résultat.