

Correction du devoir commun de mathématiques du 2 juin 2014

Activités numériques :

Exercice I : Calculons :

$$\begin{aligned} A &= -7,25 + 53,5 - 8,25 - 9,25 + 22,5 \\ A &= -7,25 - 8,25 - 9,25 + 53,5 + 22,5 \\ A &= -15,5 - 9,25 + 76 \\ A &= -24,75 + 76 \\ \boxed{A = 51,25} \end{aligned} \quad (2)$$

Exercice II : Développons et réduisons C :

$$\begin{aligned} C &= 2(4x - 15) + 7(3 - x) \\ C &= 2 \times 4x - 2 \times 15 + 7 \times 3 - 7 \times x \\ C &= 8x - 30 + 21 - 7x \\ \boxed{C = x - 9} \end{aligned} \quad (2)$$

Exercice IV : Calculons :

$$\begin{aligned} E &= \left(2 - \frac{2}{3}\right) \times \left(1 + \frac{1}{3}\right) \\ E &= \left(\frac{6}{3} - \frac{2}{3}\right) \times \left(\frac{3}{3} + \frac{1}{3}\right) \\ E &= \frac{4}{3} \times \frac{4}{3} \\ \boxed{E = \frac{16}{9}} \end{aligned} \quad (2)$$

Exercice V :

1) Calculons le pourcentage P de réussite de Mathis :

Nombre de réussites	8	P
Nombre de tentatives	20	100

↘
x5

$$P = 5 \times 8 = 40 \quad (2)$$

Donc, le pourcentage de réussite de Mathis est de 40%.

2) Calculons le nombre T de tentatives de Julie :

Nombre de réussites	64	32
Nombre de tentatives	100	T

↘
/2

$$T = 100 / 2 = 50 \quad (2)$$

Donc, Julie a fait 50 tentatives.

Exercice VI :

a) Déterminons la quantité d'eau Q utilisée par Axel en 3 min 06 s :

Quantité d'eau (L)	5	Q
Durée (s)	30	186

↘
x6

$$30 \text{ min } 6 \text{ s} = 3 \times 60 + 6 = 186 \text{ s}$$

$$Q = \frac{186}{6} = \frac{31 \times 6}{6} = 31 \quad (2)$$

donc, Axel utilisera 31 L en 3 min 06 s.

b) Déterminons le temps nécessaire T à l'utilisation de 27 L d'eau :

Quantité d'eau (L)	5	27
Durée (s)	30	T

↘
x6

$$T = 27 \times 6 = 162 \text{ s} = (120 + 42) \text{ s} = 2 \text{ min } 42 \text{ s},$$

Donc, Axel utilisera 27 L en 2 min 42 s. (2)

Activités géométriques :

Exercice VII :

Hypothèses :

EFGH est un parallélogramme et FIJ un triangle

F ∈ (EJ), F ∈ (CI), $\widehat{EHG} = 64^\circ$ et $\widehat{JFI} = 44^\circ$

(0,5)

Déterminons la mesure de l'angle \widehat{FIJ} :

On sait que : EFGH est un parallélogramme

$$\widehat{EHG} = 64^\circ$$

Or : Si un quadrilatère est un parallélogramme alors il a ses angles opposés de même mesure deux à deux.

$$\text{Donc : } \widehat{EFG} = \widehat{EHG}$$

$$\text{D'où : } \widehat{EFG} = 64^\circ \quad (2)$$

De plus, \widehat{EFG} et \widehat{IFJ} sont opposés par le sommet F.

Or : Si deux angles sont opposés par le sommet alors ils sont de même mesure.

$$\text{Donc : } \widehat{IFJ} = \widehat{EFG}$$

$$\text{D'où : } \widehat{IFJ} = 64^\circ \quad (2)$$

De plus, dans le triangle FIJ, on sait que : $\widehat{FJI} = 44^\circ$ et $\widehat{IFJ} = 64^\circ$

Or : la somme des mesures des angles d'un triangle est égale à 180°

$$\text{Donc : } \widehat{FIJ} + \widehat{FJI} + \widehat{IFJ} = 180$$

$$\text{D'où : } \widehat{FIJ} = 180 - (\widehat{FJI} + \widehat{IFJ}) = 180 - (44 + 64) = 72$$

Conclusion : L'angle \widehat{FIJ} mesure 72°. (2)

Exercice VIII :

Hypothèses :

UXTV est un parallélogramme tel que $\widehat{UTV} = 112^\circ$, $UT = 3,4\text{cm}$ et $TV = 6,7\text{cm}$.

W et Z sont les symétriques respectifs de U et V par rapport à T.

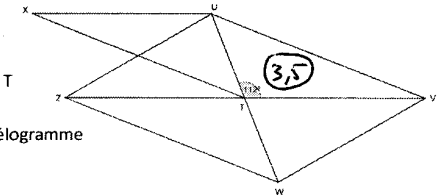
Nature de UVWZ :

Par hypothèse, W et Z sont les symétriques de U et V par rapport à T

Donc : le quadrilatère UVWZ admet T pour centre de symétrie

Or : Un quadrilatère qui admet un centre de symétrie est un parallélogramme

Conclusion : UVWZ est un parallélogramme. (3)



Exercice IX :

Hypothèses :

MDRS est un quadrilatère non croisé

$RS = 5\text{cm}$, $\widehat{MRS} = 30^\circ$ et $\widehat{RSM} = 50^\circ$.

$\widehat{RMD} = 30^\circ$ et $MD = 5\text{cm}$.

(0,5)

Nature de MDRS :

(MR) est sécante aux deux droites (MD) et (SR) donc les angles \widehat{MRS} et \widehat{RMD} sont alternes-internes.

De plus, par hypothèse, on a : $\widehat{MRS} = 30^\circ = \widehat{RMD}$

Or : Deux droites formant avec une sécante des angles alternes-internes de même mesure sont parallèles.

Donc : (MD) // (SR) (2)

De plus, on a par hypothèse : $MD = 5\text{cm} = RS$.

Donc, dans le quadrilatère MDRS, on a : (MD) // (SR) et $MD = RS$.

Or : Un quadrilatère qui a deux côtés parallèles et de même longueur est un parallélogramme.

Conclusion : MDRS est un parallélogramme. (2)

I) Appelons x le nombre de jours qu'il faut à Margot pour manger 70 feuilles et y le nombre de feuilles qu'elle mange en 15 jours.

Faisons un tableau :

nombre de jours	12	x	15
nombre de feuilles de salade	5	70	y

③

1) Calculons x

On remarque que $70 = 5 \times 4$ donc $x = 12 \times 4 = 48$

Il faut à Margot 48 jours pour manger 70 feuilles ②

2) Calculons y

$$y = \frac{5 \times 15}{12} = \frac{5 \times 3 \times 5}{4 \times 3} = \frac{25}{4} = \frac{24}{4} + \frac{1}{4} = 6 + \frac{1}{4}$$

Margot mange 6 feuilles et un quart en 15 jours ②

II) Appelons p le prix initial du dimorpholium à bogas en €.

Nicolas a eu une réduction de 10% donc il a payé 90% du prix initial.

Faisons un tableau :

prix sans réduction €	100	p
prix avec réduction €	90	540

②

$$p = \frac{100 \times 540}{90} = \frac{100 \times 6 \times 9 \times 10}{9 \times 10} = 600$$

le prix initial étant 600 € ②

III) Appelons p le prix en € du pack sans la promotion. Puisque une bouteille est gratuite 4 bouteilles coûtent donc en tout normal 6 €.

Faisons un tableau :

nombre de bouteilles	4	5
prix sans promotion €	6	p

②

On remarque que $6 = 4 \times 1,5$
donc $p = 5 \times 1,5 = 7,5$

le pack coûte 7,5 € hors promotion ②

IV) Nombre de jours de travail restant par 10 wagons au moment de l'accident : $80 - 44 = 36$

Nombre de jours de travail restant par 1 wagon : $36 \times 10 = 360$

Nombre de jours de travail restant par 9 wagons : $\frac{360}{9} = \frac{9 \times 40}{9} = 40$

Il reste donc 40 jours de travail aux 9 wagons ⑤

I) Appelons x la masse de petits pois en kg que l'on peut congeler à partir de 360kg de petits pois bruts
 Appelons y la masse de petits pois en kg nécessaire pour congeler 148 kg de petits pois.

masse de petits pois bruts (kg)	120	360	y	②
masse de petits pois écorchés (kg)	37	x	148	②

1) Calcul de x

On remarque que : $360 = 120 \times 3$ donc $x = 37 \times 3 = 111$
 Avec 360 kg de petits pois non écorchés on peut donc obtenir **111kg** de petits pois à congeler. ③

2) Calcul de y

On remarque que : $148 = 37 + 111$ donc $y = 120 + 360 = 480$
 Pour parvenir à congeler 148 kg de petits pois il faut donc écorcher **480kg** de petits pois. ③

II) 1) Appelons x la distance en km parcourue par la première hirondelle
 On remarque que : $15h30 = 15,5h$

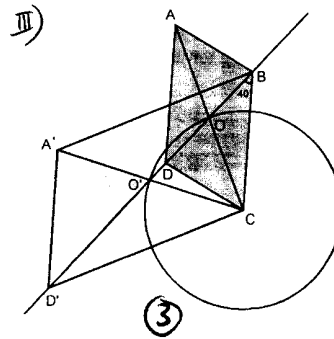
distance (km)	40	x	① (x40)
temps (h)	1	15,5	

On a donc $x = 15,5 \times 40 = 620$
 la première hirondelle a donc parcouru **620 km** ⑤

2) Appelons y la durée en h du trajet de la deuxième hirondelle

distance (km)	30	620	① (:30)
temps (h)	1	y	

On a donc $y = \frac{620}{30} = \frac{62}{3} = \frac{60}{3} + \frac{2}{3} = 20 + \frac{2}{3}$
 on deux tiers d'heure fait 40 minutes
 donc la deuxième hirondelle met **20 heures et 40 minutes** à faire le même trajet ⑤



Hypothèses : ABCD est un parallélogramme de centre O

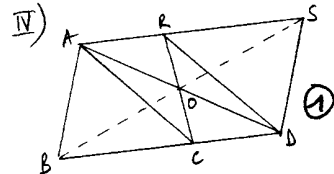
$AO = 7\text{cm}$

$AO = 5\text{cm}$

$\widehat{OBC} = 40^\circ$

Combien de possibilités ?

On remarque que le cercle de centre A et de diamètre 5cm coupe (BD) en deux points O et O'.
 Il y a donc **deux possibilités** par la construction ①



Hypothèses : ABC est un triangle

$D \in (BC)$ et $O \in [BC]$

① ARDC est un parallélogramme de centre O

$S \in (AR)$

$(SD) \parallel (AS)$

2) Partir que ASDB est un parallélogramme

Par ① ARDC est un parallélogramme
 or dans un parallélogramme les côtés opposés sont parallèles

donc $(AR) \parallel (CD)$

or par ① $S \in (AR)$ et $D \in (BC)$

donc $(AS) \parallel (BD)$

bilan : Dans le quadrilatère ASDB on a : $(AS) \parallel (BD)$ et par ① $(SD) \parallel (AB)$

or un quadrilatère dont les côtés opposés sont parallèles est un parallélogramme
 donc **ASDB est un parallélogramme** ②

3) Partir que O est le milieu de [BS]

Par ① ARDC est un parallélogramme de centre O donc O est le milieu de [AD]

D'après 2) ASDB est un parallélogramme

or dans un parallélogramme les diagonales se coupent en leur milieu

donc **O, le milieu de [AD], est aussi le milieu de [BS]** ⑤