# 5èmes - CORRECTION DU DEVOIR COMMUN DU 09 JUIN 2015

## PARTIE NUMERIQUE

**Exercice 1 :**

1. Calculons :

$A = 3 \times [20 - (7 + 2 \times 5) + 8 - 4]$
$A = 3 \times [20 - (7 + 10) + 8 - 4]$
$A = 3 \times [20 - 17 + 8 - 4]$
$A = 3 \times [3 + 8 - 4]$
$A = 3 \times [11 - 4]$
$A = 3 \times 7$
$\underline{A = 21}$ 2pts

$B = \frac{5}{7} - \frac{2}{9} \times \frac{15}{14} + \frac{8}{42}$
$B = \frac{5}{7} - \frac{2 \times 3 \times 5}{3 \times 3 \times 2 \times 7} + \frac{4 \times 2}{2 \times 21}$
$B = \frac{5}{7} - \frac{5}{21} + \frac{4}{21}$
$B = \frac{5 \times 3}{7 \times 3} - \frac{5}{21} + \frac{4}{21}$
$B = \frac{15 - 5 + 4}{21}$
$B = \frac{14}{21} = \frac{2 \times 7}{3 \times 7} = \frac{2}{3}$ 2 pts

$C = -15 + (3 - 6) - (-2 + 9)$
$C = -15 + (-3) + (-7)$
$C = -15 + (-10)$
$\underline{C = -25}$ 2 pts

2. Factorisons :

$D = 3x + 3 \times 5 + 21y$
$D = 3 \times x + 3 \times 5 + 3 \times 7y$
$D = 3(x + 5 + 7y)$ 1pt

$E = 5ab + 15a$
$E = 5a \times b + 3 \times 5a$
$\underline{E = 5a(b + 3)}$ 1 pt

3. a) Testons l'égalité $E = F$ pour $x = 1$ :

Calculons séparément E et F pour $x = 1$ :

$F = 3(x + 4)$
$F = 3(1 + 4)$
$F = 3 \times 5$
$\underline{F = 15}$ 1 pt

$G = 5(x + 1) - 2x + 7$
$G = 5(1 + 1) - 2 \times 1 + 7$
$G = 5 \times 2 - 2 + 7$
$G = 10 - 2 + 7$
$\underline{G = 15}$ 1 pt

Ainsi pour $x = 1$, $F = G$

b) Développons E et F :

$F = 3(x + 4)$
$F = 3 \times x + 3 \times 4$
$\underline{F = 3x + 12}$ 1,5 pts

$G = 5(x + 1) - 2x + 7$
$G = 5 \times x + 5 \times 1 - 2x + 7$
$G = 5x + 5 - 2x + 7$
$G = 5x - 2x + 5 + 7$
$\underline{G = 3x + 12}$ 1,5 pts

Ainsi, $F = G$ pour toutes les valeurs de $x$. 1 pt

**Exercice 2 :**

1. Calculons le nombre N d'étages d'un immeuble de la hauteur de l'airbus A380 :

$N = \frac{25{,}6}{3{,}2} = \frac{256}{32} = \frac{32 \times 8}{32} = 8$

Ainsi, l'airbus A380 a la même hauteur qu'un immeuble de 8 étages. 2 pts

2. a) Déterminons l'échelle E de la maquette :

$E = \frac{longueur\ sur\ la\ maquette}{longueur\ réelle}\ (dans\ la\ même\ unité)$

Donc $E = \frac{40}{8000} = \frac{40}{40 \times 2 \times 100} = \frac{1}{200}$

Ainsi, la maquette est à l'échelle 1/200. 2 pts

b) Déterminons la longueur L et la hauteur H de la maquette en cm :

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Longueur sur la maquette (cm) | 1 | 40 | L | H |
| Longueur réelle (cm) | 200 | 8 000 | 7 300 | 2 560 |

×200

$L = \frac{7300}{200} = \frac{73 \times 100}{2 \times 100} = \frac{73}{2} = 36{,}5$

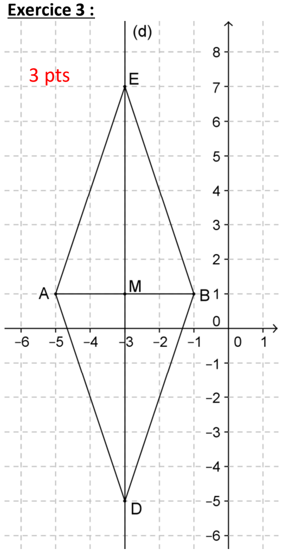
$H = \frac{2560}{200} = \frac{2 \times 128 \times 10}{2 \times 10 \times 10} = 12{,}8$

Ainsi, sur la maquette, la longueur de l'avion est de 36,5 cm et sa hauteur est de 12,8 cm. 3 pts

## PARTIE GEOMETRIQUE :

**Exercice 3 :**

3 pts




2. Plaçons M.

M a pour coordonnées $(-3; 1)$. 1 pt

3. Démontrons que (d) est la médiatrice de [AB] :

Par hypothèses, (d) est perpendiculaire à la droite (AB),
M appartient à (AB) et M est le milieu du segment [AB].
Or, la droite qui coupe un segment perpendiculairement en son milieu est la médiatrice de ce segment.
Donc : (d) est la médiatrice de [AB]. 2 pts

4. Donner l'abscisse de D :

L'abscisse de D est −3. 1 pt

5. Déterminons la nature de ABD :

Par hypothèses, D appartient à (d)
Et d'après 3), (d) est la médiatrice du segment [AB]
Or, si un point appartient à la médiatrice d'un segment alors, il est équidistant des extrémités de ce segment.
Donc, $AD = AB$.
Ainsi, le triangle ABD est isocèle en D. 2 pts

6. Donnons les coordonnées de E :

$E(-3; 7)$ 1 pt

7. Déterminons la nature de ADBE :

Par hypothèses, M est le milieu du segment [AB]
E est le symétrique de D par rapport à M donc, M est le milieu du segment [ED]
Or un quadrilatère dont les diagonales se coupent en leur milieu est un parallélogramme.
Donc ADBE est un parallélogramme.
De plus, d'après 5), AD = DB
Or un parallélogramme qui a deux côtés consécutifs de même mesure est un losange.
Conclusion : ADBE est un losange. 3 pts

**Exercice 4 :**

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

Par hypothèses, ABCD est un parallélogramme et $\widehat{BAD} = 130°$
Or, dans un parallélogramme, deux angles consécutifs sont supplémentaires.
Donc, $\widehat{ABC} + \widehat{BAD} = 180$
Donc, $\widehat{ABC} = 180 - \widehat{BAD}$
Donc, $\widehat{ABC} = 180 - 130 = 50°$
Or, E appartient à (AB) et O appartient à (BC) donc $\widehat{EBO} = 50°$ 2 pts

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

Par hypothèses, EFGH est un parallélogramme et $\widehat{FGH} = 70°$
Or, dans un parallélogramme, deux angles opposés sont de même mesure.
Donc, $\widehat{FEH} = \widehat{FGH} = 70°$
Or, B appartient à (EF) et O appartient à (EH) donc $\widehat{BEO} = 70°$ 2 pts

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

Dans le triangle EOB, on a donc $\widehat{EBO} = 50°$ et $\widehat{BEO} = 70°$
Or, la somme des mesures des angles d'un triangle est égale à 180°.
Donc, $\widehat{EBO} + \widehat{BEO} + \widehat{EOB} = 180$
D'où, $50 + 70 + \widehat{EOB} = 180$
D'où, $120 + \widehat{EOB} = 180$
D'où, $\widehat{EOB} = 180 - 120$
D'où, $\widehat{EOB} = 60°$
Conclusion : $\widehat{EOB}$ mesure 60°. 2 pts

**Exercice bonus :**

$\widehat{BAC} = 38 + (180 - 144) = 38 + 36 = 74°$ 2 pts

# Correction du devoir commun de mathématiques du 2 juin 2014

## Activités numériques :

<u>Exercice I :</u> Calculons :

$A = -7{,}25 + 53{,}5 - 8{,}25 - 9{,}25 + 22{,}5$
$A = -7{,}25 - 8{,}25 - 9{,}25 + 53{,}5 + 22{,}5$
$A = -15{,}5 - 9{,}25 + 76$
$A = -24{,}75 + 76$
$\boxed{A = 51{,}25}$

$B = (7{,}6 - 9{,}6) - (-10{,}75 - 2{,}25)$
$B = (-2) + (+13)$
$B = -2 + 13$
$\boxed{B = 11}$

<u>Exercice II :</u> Développons et réduisons C :

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

<u>Exercice III :</u> Calculons D avec $a = -1{,}3; b = 2{,}9$ et $c = -0{,}8$

$D = -a - (c - b)$
$D = -(-1{,}3) - (-0{,}8 - 2{,}9)$
$D = 1{,}3 - (-3{,}7)$
$D = 1{,}3 + 3{,}7$
$\boxed{D = 5}$

<u>Exercice IV :</u> Calculons :

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

$F = \frac{1}{2} \times \frac{30+5}{16+5} \times \frac{10+8}{12+8}$
$F = \frac{1}{2} \times \frac{35}{21} \times \frac{18}{20}$
$F = \frac{1 \times 7 \times 5 \times 2 \times 3 \times 3}{2 \times 3 \times 7 \times 5 \times 2 \times 2}$
$\boxed{F = \frac{3}{4}}$

$G = \frac{7}{2} \times \frac{4}{25} + \frac{3}{5} \times \frac{4}{5}$
$G = \frac{7 \times 2 \times 2}{2 \times 25} + \frac{3 \times 4}{5 \times 5}$
$G = \frac{14}{25} + \frac{12}{25}$
$\boxed{G = \frac{26}{25}}$

<u>Exercice V :</u>

1) <u>Calculons le pourcentage P de réussite de Mathis :</u>

| | | |
|---|---|---|
| Nombre de réussites | 8 | P |
| Nombre de tentatives | 20 | 100 |

×5

P = 5 × 8 = 40
Donc, le pourcentage de réussite de Mathis est de 40%.

2) <u>Calculons le nombre T de tentatives de Julie :</u>

| | | |
|---|---|---|
| Nombre de réussites | 64 | 32 |
| Nombre de tentatives | 100 | T |

/2

T = 100 / 2 = 50
Donc, Julie a fait 50 tentatives.

<u>Exercice VI :</u>

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

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

×6

$30 \text{ min } 6 \text{ s} = 3 \times 60 + 6 = 186 \text{ s}$
$Q = \frac{186}{6} = \frac{31 \times 6}{6} = 31$
donc, Axel utilisera 31 L en 3 min 06 s.

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

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

×6

$T = 27 \times 6 = 162 \text{ s} = (120 + 42) \text{ s} = 2 \text{ min } 42 \text{ s}$ ,
Donc, Axel utilisera 27 L en 2 min 42 s.

## Activités géométriques :

<u>Exercice VII :</u>

Hypothèses :
EFGH est un parallélogramme et FIJ un triangle
F ∈ (EJ), F ∈ (CI), $\widehat{EHG} = 64°$ et $\widehat{IJF} = 44°$

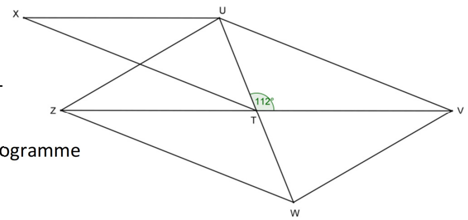
Déterminons la mesure de l'angle $\widehat{FIJ}$ :
On sait que : EFGH est un parallélogramme
$\widehat{EHG} = 64°$
Or : Si un quadrilatère est un parallélogramme alors il a ses angles opposés de même mesure deux à deux.
Donc : $\widehat{EFG} = \widehat{EHG}$
D'où : $\widehat{EFG} = 64°$

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.
Donc : $\widehat{IFJ} = \widehat{EFG}$
D'où : $\widehat{IFJ} = 64°$

De plus, dans le triangle FIJ, on sait que : $\widehat{FJI} = 44°$ et $\widehat{IFJ} = 64°$
Or : la somme des mesures des angles d'un triangle est égale à 180°
Donc : $\widehat{FIJ} + \widehat{FJI} + \widehat{IFJ} = 180$
D'où : $\widehat{FIJ} = 180 - \left(\widehat{FJI} + \widehat{IFJ}\right) = 180 - (44 + 64) = 72$
*<u>Conclusion :</u>* L'angle $\widehat{FIJ}$ mesure 72°.

<u>Exercice VIII :</u>

Hypothèses :
UXTV est un parallélogramme tel que $\widehat{UTV} = 112°, UT = 3{,}4$cm et $TV = 6{,}7$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
*<u>Conclusion :</u>* UVWZ est un parallélogramme.

<u>Exercice IX :</u>

Hypothèses :
MDRS est un quadrilatère non croisé
$RS = 5cm,\ \widehat{MRS} = 30°$ et $\widehat{RSM} = 50°$.
$\widehat{RMD} = 30°$ et $MD = 5cm$.

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 : $\widehat{MRS} = 30° = \widehat{RMD}$
Or : Deux droites formant avec une sécante des angles alternes-internes de même mesure sont parallèles.
Donc : (MD) // (SR)

De plus, on a par hypothèse : MD = 5cm = 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.
*<u>Conclusion :</u>* MDRS est un parallélogramme.

5O7 DS du JV11 Corrigé succinct

I) Appelons $x$ le nombre de jours qu'il faut à Margot pour manger 20 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 | 20 | $y$ |

③

1) Calculons $x$

On remarque que $20 = 5 \times 4$ donc $x = 12 \times 4 = 48$

$\boxed{\text{Il faut à Margot 48 jours pour manger 20 feuilles}}$ ②

2) Calculons $y$

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

$\boxed{\text{Margot mange 6 feuilles et un quart en 15 jours}}$ ②

II) Appelons $p$ le prix initial du dinoticulum à bozons 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

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

$\boxed{\text{le prix initial était 600 €}}$ 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 $p = 5 \times 1{,}5 = 7{,}5$

$\boxed{\text{le pack coûte 7,5 € hors promotion}}$ ②

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

Nombre de jours de travail restant pour 1 maçon : $36 \times 10 = 360$

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

$\boxed{\text{Il reste donc 40 jours de travail aux 9 maçons}}$ ⑤

5O6 DS du 10 V 2010 $1^{4}$ Corrigé succinct

I) Appelons $x$ la masse de petits pois en kg que l'on peut congeler à partir de 360 kg 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 | $y$ |
| masse de petits pois écossés (kg) | 37 | $x$ | 148 |

2 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 écossés on peut donc obtenir $\boxed{111 \text{ kg}}$ de petits pois à congeler. 3

2) Calcul de $y$

On remarque que : $148 = 37 + 111$ donc $y = 120 + 360 = 480$

Pour pouvoir congeler 148 kg de petits pois il faut donc écosser $\boxed{480 \text{ kg}}$ de petits pois. 3

II) 1) Appelons $x$ la distance en km parcourue par la première hirondelle.
On remarque que : $15\text{h}30 = 15{,}5 \text{ h}$

| | | |
|---|---|---|
| distance (km) | 40 | $x$ |
| temps (h) | 1 | 15,5 |

(×40)

On a donc $x = 15{,}5 \times 40 = 620$

La première hirondelle a donc parcouru $\boxed{620 \text{ km}}$ 5

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

| | | |
|---|---|---|
| distance (km) | 30 | 620 |
| temps (h) | 1 | $y$ |

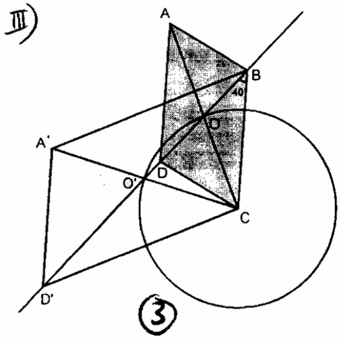
(:30)

On a donc $y = \frac{620}{30} = \frac{62}{3} = \frac{60}{3} + \frac{2}{3} = 20 + \frac{2}{3}$

or deux tiers d'heure font 40 minutes

donc la deuxième hirondelle met $\boxed{20 \text{ heures et } 40 \text{ minutes}}$ à faire le même trajet 5

III)




3

Hypothèses : ABCD est un parallélogramme de centre O

AD = 7 cm

AO = 5 cm

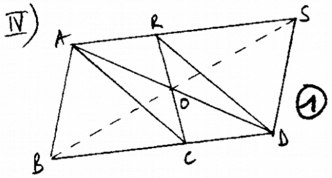
$\widehat{DBC} = 40°$

Combien de possibilités ?

On remarque que le cercle de centre A et de diamètre 5 cm coupe (BD) en deux points O et O'.

Il y a donc $\boxed{\text{deux possibilités}}$ pour la construction 1

IV)




1

Hypothèses : ABC est un triangle

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

1 ARDC est un parallélogramme de centre O

$S \in (AR)$

$(SD) \,//\, (AB)$

2) Montrer que ASDB est un parallélogramme

Par (H) ARDC est un parallélogramme

or dans un parallélogramme les côtés opposés sont parallèles

donc $(AR) \,//\, (CD)$

or par (H) $S \in (AR)$ et $D \in (BC)$

donc $(AS) \,//\, (BD)$

Bilan : Dans le quadrilatère ASDB on a : $(AS) \,//\, (BD)$ et par (H) $(SD) \,//\, (AB)$

or un quadrilatère dont les côtés opposés sont parallèles est un parallélogramme

donc $\boxed{\text{ASDB est un parallélogramme}}$ 9

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

Par (H) 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 $\boxed{\text{O, le milieu de [AD], est aussi le milieu de [BS]}}$ 5