

4 ^{ème} A - B - C	COMPOSITION 1 de MATHÉMATIQUES	<u>Présentation : /2</u>
Date : 20/10/2006	CORRECTION	

Partie I : Activités numériques : (/11)

Exercice 1 : (/2)

a) Données : $t = 2$ s et $v = 90$ km/h = $90\,000/3600$ m/s soit 25 m/s.

Formule : $d = v \times t$ soit $d = 25 \times 2$ d'où $d = 50$ m.

La distance parcourue sera donc de **50 m**.

A la vitesse de 90 km/h, la distance d'arrêt est de : $54 + 50$ soit **104 m**.

/1,5

/0,5

Exercice 2 : (/2)

Vitesse du **saumon** en km/h : $11,1$ m/s = $0,0111$ km par s = $0,0111 \times 3600$ km par h soit **39,96 km/h**.

Vitesse du **brochet** en km/h : $0,55$ km/min = $0,55 \times 60$ km/h soit **33 km/h**.

Vitesse de la **truite** en km/h : 617 m/min = $0,617 \times 60$ km/h soit **37,02 km/h**.

Le saumon est donc le plus rapide.

/0,5

/0,5×3

Exercice 3 : (/3)

1) Données : $d = 1200$ m

Le temps que pense mettre Tistou pour arriver à l'école est de $8h45 - 8h30$ soit $t = 15$ min

Formule : $v = \frac{d}{t}$ soit $v = \frac{1200}{15}$ d'où $v = 80$ m/min.

Tistou pense marcher à la vitesse moyenne de 80 m/min.

2) Données : Tistou après avoir parcouru 450 m, revient chez lui puis repart à l'école à la même vitesse donc la distance qu'il va parcourir sera de $1200 + 450 \times 2$ soit $d = 2100$ m à la vitesse $v = 80$ m/min.

Formule : $t = \frac{d}{v}$ soit $t = \frac{2100}{80}$ d'où $t = 26,25$ min (ou 26 min 15 sec)

Tistou mettra donc 26 min 15 sec. Il arrivera ainsi à 8h 56min15s, il sera donc à l'heure (avant 9h)

Exercice 4 : (/2,5)

Un collège compte 575 élèves :

a) 28 % des 575 élèves viennent en voiture : $575 \times \frac{28}{100} = 161$. Donc 161 élèves viennent en voiture . /1

b) Le reste des élèves viennent en autobus : $575 - (161 + 92) = 322$; ainsi 322 élèves sur 575 viennent en autobus : $\frac{322}{575} \times 100 = 56$. Donc 56 % des élèves viennent en autobus. /1,5

Exercice 5 : (/1,5)

Un numéro coûte : $3,8$ € : $3,8 \times 6 = 22,8$; les 6 numéros de la revue « La Maison » coûtent $22,8$ € .

Avec l'abonnement ces 6 numéros coûtent $14,95$ € ; $22,8 - 14,95 = 7,85$

L'économie par rapport à l'abonnement sera : $7,85$ € /0,5

Il économise $7,85$ € sur $22,80$ € : $\frac{7,85}{22,80} \approx 0,344$ Le pourcentage d'économie sera environ $34,4$ % /1

1Partie II : Activités géométriques : (/11,5)

EXERCICE 1: (/5,5)

1. Données : Le triangle ABC est rectangle en D : $(BD) \perp (DC)$ et $(JK) \perp (DC)$ avec $K \in (DC)$.

Propriété : Si deux droites sont perpendiculaires à une même droite alors elles sont parallèles.

Conclusion : Donc $(BD) \parallel (JK)$.

2. a) Données : Dans le triangle BDC on sait que : J est le milieu de [BC] et $(JK) \parallel (BD)$.

Propriété : Dans un triangle si une droite passe par le milieu d'un côté et si elle est parallèle à un deuxième côté alors elle coupe le troisième côté en son milieu .

Conclusion : K est le milieu de [DC]

b) Données : K milieu de [DC] et $(JK) \perp (DC)$

Propriété : Si une droite est perpendiculaire à un segment en son milieu alors c'est la médiatrice de ce segment.

Conclusion : donc (JK) est la médiatrice de [DC]

3. Données : Dans le triangle ADC on sait que : K est milieu de [DC] et I milieu de [AC]

Propriété : Dans un triangle si une droite passe par les milieux de deux côtés alors elle est parallèle au 3^e côté.

Conclusion : (IK) // (AD).

EXERCICE 2: (/6)

1.a) Données : Dans le triangle QAR, M milieu de [AQ] et E milieu de [QR].

Propriété : Dans un triangle si une droite passe par les milieux de deux côtés alors elle est parallèle au 3^e côté.

Conclusion : (EM) // (AR)

b) Données : Dans le triangle QAR, M milieu de [AQ] et E milieu de [QR].

Propriété : Dans un triangle si un segment joint les milieux de deux côtés alors il a pour longueur la moitié de celle du 3^e côté.

Conclusion : $EM = \frac{1}{2} AR$

2. De la même façon qu'en 1) , en considérant le triangle TAR, I et L milieux respectifs de [AT] et [RT], on démontre que :

$(IL) // (AR)$ et $LI = \frac{1}{2} AR$

3. Données : (EM) et (LI) étant toutes deux parallèles à (AR) sont donc parallèles entre elles.

$EM = \frac{1}{2} AR$ et $LI = \frac{1}{2} AR$ donc $EM = LI$.

Propriété : Si un quadrilatère a deux de ses côtés opposés parallèles et de même longueur alors c'est un parallélogramme.

Conclusion : MILE est un parallélogramme.

Partie III : Problème : (/5,5)

1^{ère} partie

1. Au bout d'une heure et demie Laurent s'arrête pendant une heure et demie.

2. Durant la 1^{ère} partie de sa randonnée il parcourt 30 km en 1h 30 min soit 30 km en 1,5 h:

$$v = \frac{d}{t} \text{ soit } v = \frac{30}{1,5} = 20; \text{ durant la 1^{ère} partie de sa randonnée sa vitesse est } \boxed{20 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}}$$

Durant la 2^{ème} partie de sa randonnée il parcourt 30 km en 2h : $v = \frac{30}{2} = 15$; sa vitesse est $\boxed{15 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}}$

Il n'a donc pas la même vitesse sur les deux parties du parcours.

3. $v_{\text{moyenne}} = \text{distance totale du parcours} / \text{durée totale} = 60 / 5 = 12$

La vitesse moyenne de Laurent est $12 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$

2^{ème} partie

1. Si sa vitesse est $16 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ alors il parcourt en $\frac{1}{2} \text{ h}$: $16 / 2$ soit $\boxed{8 \text{ km}}$ en $\frac{1}{2} \text{ h}$

en 1h 15 min ou 1,25h ; $d = v \times t = 16 \times 1,25 = 20$; il parcourt $\boxed{20 \text{ km}}$ en 1h 15 min .

2. Pour effectuer la représentation graphique reporter les 2 points suivants :

A ($\frac{1}{2} \text{ h}$; 8) et B (1,25 h ; 20) et joindre ces points avec l'origine . La droite obtenue représente la distance parcourue par Richard en fonction du temps.

3. Sur la représentation graphique on voit que Richard dépasse Laurent à 1,8h ; il arrive donc avant Laurent

$$t = \frac{d}{v} = \frac{60}{16} = 3,75 \text{ h} = 3 \text{ h} + 0,75 \text{ h} = 3 \text{ h } 45 \text{ min.}$$

Richard effectue le parcours en 3 h 45 min.
alors que Laurent met 5h.



