

4 ^{ème} A - B - C	Composition 1 de MATHÉMATIQUES	Coefficient : 4
Date : 10/11/2005	Correction	Note sur : 40
Durée : 2h		Présentation : /2

Partie I : Activités numériques : (/14,5) Correction

Exercice 1 (/5)

- 1) $D = V \times T$ 1h30 min = 1,5h donc $D = 80 \times 1,5 = 120$ km
ou en 1h il parcourt 80 km ; en 30 min ou $\frac{1}{2}$ h il parcourt $80 : 2 = 40$ km ;
ainsi en 1h30min $80 + 40 = 120$ km. **Réponse : b**
- 2) $T = \frac{D}{V} = \frac{15}{60} = 0,25$ h = $\frac{1}{4}$ h = 15 min ; **Réponses : b et d**
- 3) $1,75$ h = 1 h + 0,75 h = 1 h + 0,75 x 60 = 1 h 45 min = 105 min **Réponses : c et d**
- 4) Nombre de filles : $25 \times \frac{40}{100} = 10$; n^{bre} de filles apprenant l'allemand : $10 \times \frac{30}{100} = 3$
n^{bre} de filles n'apprenant pas l'allemand : $10 - 3 = 7$ **Réponse : c**

Exercice 2 (/3,5)

- a) 1 mach = 340 m.s^{-1} ainsi $V_{\text{concorde}} = 1,8 \text{ mach} = 340 \times 1,8 = 612 \text{ m.s}^{-1} = 0,612 \text{ km.s}^{-1}$
En 1h ou 3 600 s $\rightarrow 0,612 \times 3\,600 = 2\,203,2 \text{ km.h}^{-1}$
La vitesse du Concorde est : **612 m.s⁻¹ ou 2 203,2 km.h⁻¹**
- b) 1 mach = $340 \text{ m.s}^{-1} = 0,340 \text{ km.s}^{-1} = 0,340 \times 3\,600 = 1\,224 \text{ km.h}^{-1}$
 $V_{\text{fusée}} = 30\,000 \text{ km.h}^{-1} = \frac{30000}{1224} \approx 24,5 \text{ mach}$. La vitesse de la fusée arrondie au dixième est **24,5 mach**

Exercice 3 (/3)

- 1) La distance qui sépare les deux villes A et B est **260 km**.
- 2) La vitesse moyenne entre :
9 h et 11 h : 180 km en 2h donc $v = 180 : 2 =$ **80 km.h⁻¹**
11h30 et 12h30 : 40 km en 1h donc $v =$ **40 km.h⁻¹**
12h30 et 13h : 60km en 1/2h donc $v =$ **120 km.h⁻¹**
- 3) $V_{\text{moyenne}} = \frac{D_{\text{totale}}}{T_{\text{total}}} = \frac{260}{4} = 65$; la vitesse moyenne sur le trajet de A à B est **65 km.h⁻¹**

Exercice 4 (/3)

Réduction de 20 % : $348 \times \frac{20}{100} = 69,6$

En janvier la réduction est 69,6 € la console coûte alors $348 - 69,6 = 278,4$ €

Le prix a **diminué** de $290 - 278,4 =$ **11,6 €**

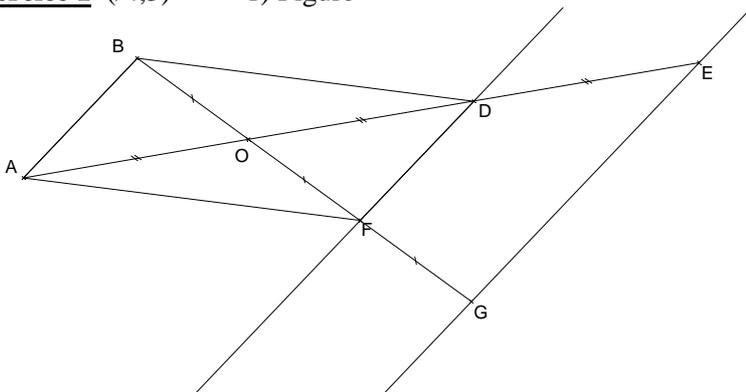
Calculons le pourcentage de baisse :

Prix	290	100	$\frac{11,6 \times 100}{290} = 4$
Réduction	11,6	?	

Kevin a donc raison le prix a diminué de 4 %

Partie II : Activités géométriques : (/15) Correction

Exercice 1 (/4,5) 1) Figure



- 2) a) Données : ABDF est un quadrilatère
 D symétrique de A par rapport à O donc O milieu de [AD]
 F symétrique de B par rapport à O donc O milieu de [BF]

Propriété : Si un quadrilatère a ses diagonales qui se coupent en leur milieu alors c'est un parallélogramme.

Conclusion : **ABDF est un parallélogramme.**

- b) Données : ABDF est un parallélogramme.

Propriété : Un parallélogramme a ses côtés opposés parallèles.

Conclusion : **(AB) // (DF)**

- 3) Données : On considère le triangle OEG.

E symétrique de O par rapport à D donc D milieu de [OE]

G symétrique de O par rapport à F donc F milieu de [OG]

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

Conclusion : **(DF) // (EG)**

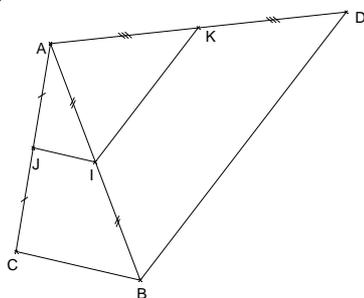
- 4) Données : (AB) // (DF) d'après 2)b). Et (DF) // (EG) d'après 3).

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

Conclusion : **(AB) // (EG).**

Exercice 2 : (/3,5)

1)



- 2) Données : dans le triangle ABC :

J milieu de [AC] et I milieu de [AB]

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 : $IJ = \frac{BC}{2} = \frac{3}{2} = \boxed{1,5 \text{ cm}}$.

- 3) De la même façon qu'au 2) : en considérant le triangle ABD avec I milieu de [AB] et K milieu de [AD], on calcule IK :

$IK = \frac{BD}{2} = \frac{8}{2} = \boxed{4 \text{ cm}}$.

D'où : $P(\text{CJIKDB}) = \text{CJ} + \text{JI} + \text{IK} + \text{KD} + \text{DB} + \text{BC}$

$P(\text{CJIKDB}) = 2,5 + 1,5 + 4 + 3,5 + 8 + 3$

$P(\text{CJIKDB}) = \boxed{22,5 \text{ cm}}$

Exercice 3 (/4)

1. a) On travaille dans le **triangle ABC**.

- b) Données : Dans le triangle ABC : I milieu de [AB] et J 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.

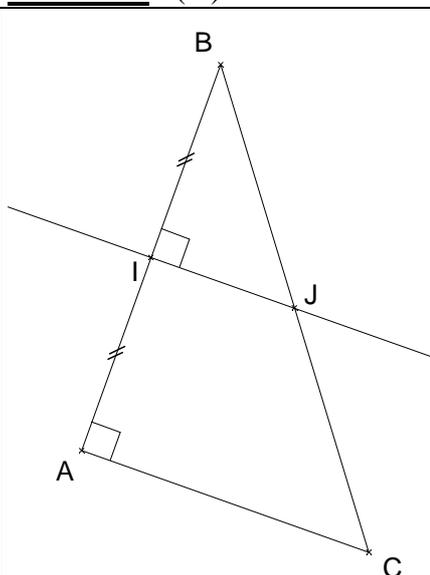
Conclusion : **(IJ) // (BC)**

2. Données : on considère le triangle KIJ. B milieu de [KI] et (BL) // (IJ) (car (IJ) // (BC) et B,L,C alignés)

Propriété : Dans un triangle si une droite passe par le milieu d'un côté et est parallèle à un 2^e côté alors elle coupe le 3^e côté en son milieu.

Conclusion : **L milieu de [KJ].**

Exercice 4 : (/3)



- 2)a) La médiatrice d'un segment est **perpendiculaire** à ce segment en son **milieu**.

b) • (IJ) est la médiatrice de [AB] donc, d'après la propriété précédente, **(IJ) est perpendiculaire à (AB)**.

• De plus ABC est un triangle rectangle en A donc **(AC) est perpendiculaire à (AB)**.

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

Conclusion : **(IJ) et (AC) sont parallèles.**

Partie III : Problème : (/8)

I. L'opérateur de téléphone mobile **ROUGE mobile** propose le tarif suivant : 0,15 euro la minute de communication.

a. A combien s'élève la facture en euros pour un temps de communication de :

• 60 minutes ? La facture s'élève à $0,15 \times 60$ soit **9€**

• 80 minutes ? La facture s'élève à $0,15 \times 80$ soit **12€**

b. Pour quel temps de communication la facture s'élève-t-elle à :

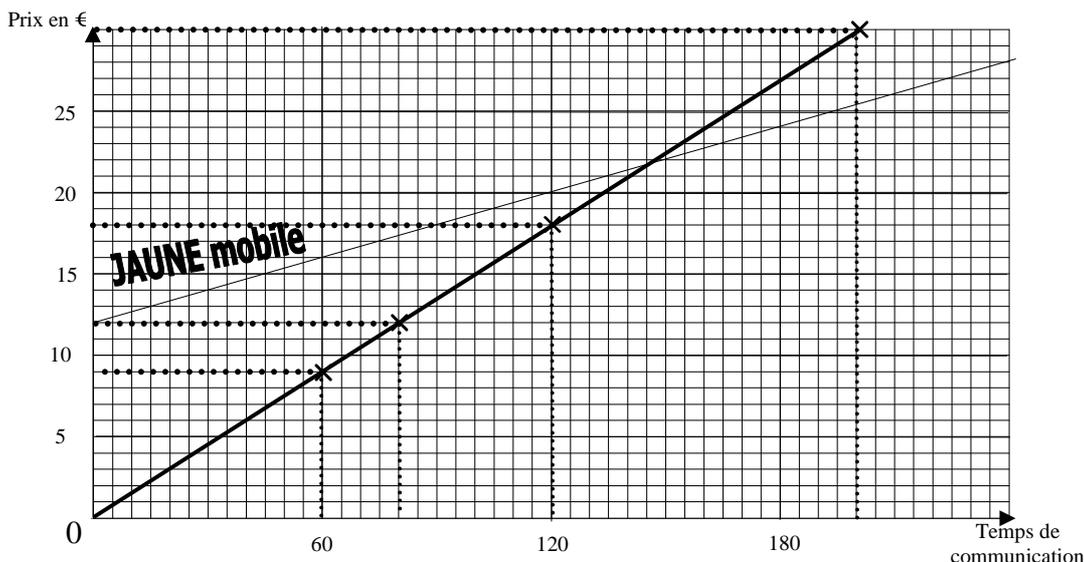
• 18 € ? Le temps est de $18 : 0,15$ soit **120 minutes**

• 30 € ? Le temps est de $30 : 0,15$ soit **200 minutes**

c. A l'aide des réponses aux questions précédentes, compléter le tableau suivant.

Temps en min	60	80	120	200
Prix en €	9	12	18	30

d. Placer ces points dans le repère suivant.



e. A l'aide du graphique, y a-t-il proportionnalité entre le prix payé et le temps de communication ? Justifier.
Les points sont alignés sur une droite qui passe par l'origine du repère donc il y a proportionnalité entre le prix payé et le temps de communication.

2. On considère l'opérateur **JAUNE mobile** dont on a tracé sur le graphique ci-dessus le prix de la facture téléphonique (en €) en fonction du temps de communication mensuel.

A l'aide du graphique, compléter le tableau suivant pour l'opérateur **Jaune mobile**:

Temps	60	180	90	225
Prix	16	24	18	27

d. Y a-t-il proportionnalité entre le prix payé et le temps de communication ? Justifier.

Sur le graphique les points ne sont pas alignés avec l'origine du repère donc avec l'opérateur jaune mobile il n'y a pas proportionnalité entre le prix payé et le temps de communication.

3. Vous répondrez aux questions suivantes à l'aide du graphique ci-dessus et vous indiquerez votre lecture sur le graphique.

a. Pour quel temps de communication les deux factures sont-elles équivalentes ? **156 minutes**

b. Quel opérateur a-t-on intérêt à choisir pour :

-Un temps de communication de 120 minutes ? **Rouge mobile** de 200 minutes ? **jaune mobile**

-Un budget mensuel de 15€ ? **Rouge mobile** de 26€ ? **jaune mobile**