

Copie numéro :

4 points sont attribués pour l'orthographe, le soin, les notations et la rédaction.
L'utilisation de la calculatrice est autorisée.

NE PAS OUBLIER DE RENDRE L'ANNEXE AVEC LA COPIE !

ACTIVITES NUMERIQUES

(18 points)

Tous les calculs doivent être rédigés en détail et avec soin !

Exercice 1 :

(6 POINTS)

On donne $a = -5$, $b = -8$, $c = -3$ et $d = 7$.

Calculer :

$$R = abc$$

$$S = 2a - 3b$$

$$U = ab + cd$$

$$V = \frac{a}{b} \times \frac{a-d}{b-c}$$

Exercice 2 : Calculer et donner le résultat sous forme de fraction irréductible.

(8 POINTS)

$$R = \frac{3}{2} - \frac{4}{5} + \frac{1}{3}$$

$$S = \frac{-2}{3} \times \frac{3}{4} - 1$$

$$T = \frac{2}{3} - \frac{2}{3} \times \left(\frac{1}{2}\right)^2$$

$$U = \left(2 - \frac{4}{5}\right) : \left(\frac{-1}{5}\right)$$

$$V = \frac{49}{-55} \times \frac{-44}{21} \quad (\text{simplifier avant !!})$$

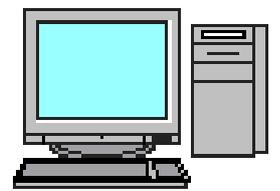
Exercice 3 :

(4 POINTS)

Un ordinateur est vendu 1260 €

Un tiers de son prix est versé à la commande, un quart de son prix à la livraison.

1 260 €



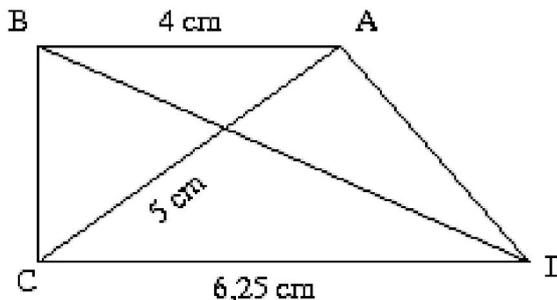
- Quelle fraction du prix lui reste-t-il à payer ?
- Il paie la somme restante en 10 mensualités identiques.
Quelle fraction du prix de l'ordinateur le montant d'une mensualité représente-t-il ?
- Calculer le montant d'une mensualité.

Collège de Carbon-Blanc		février 2009	
Durée : 1 heure 30 min	Devoir commun de mathématiques 4ème		Feuille 1 / 3

Exercice 4 :*(4 POINTS)*

Le quadrilatère ABCD ci-dessous est un trapèze rectangle : $(AB) \perp (BC)$ et $(BC) \perp (CD)$.
Montrer que $BC = 3$ cm.

En déduire la longueur BD (valeur exacte et valeur arrondie au dixième).

**Exercice 5 :***(6 POINTS)*

La figure est à faire sur la feuille annexe, au crayon à papier !!

Soit ABCD un parallélogramme de centre O tel que $AC = 8$ cm $BD = 6$ cm et $AB = 4,8$ cm.

- Calculer OA et OB en justifiant.
- Tracer au compas ce parallélogramme et laisser les traits de construction.
- Ce parallélogramme est-il un losange ? Justifier.

Exercice 6 :*(8 POINTS)*

La figure est à faire sur la feuille annexe, au crayon à papier !!

Tracer un triangle ABC tel que : $AB = 4,5$ cm $BC = 6$ cm $AC = 7,5$ cm.

- Démontrer que le triangle ABC est rectangle.
- Soit I le milieu de $[AC]$ et R le symétrique de B par rapport à I.
Quelle est la nature du quadrilatère ABCR ? Justifier.
- Soit (D) la médiatrice de $[AC]$ et un point M appartenant à (D) tel que $BM = 8$ cm
Quelle est la nature du triangle ACM ? Justifier.

Collège de Carbon-Blanc		février 2009	
Durée : 1 heure 30 min	Devoir commun de mathématiques 4ème		Feuille 2 / 3

Copie numéro :

ANNEXE à rendre avec la copie

Figure exercice 5 :

Figure exercice 6 :

Collège de Carbon-Blanc		février 2009	
Durée : 1 heure 30 min	Devoir commun de mathématiques 4ème		Feuille 3 / 3

Correction des activités numériques :

$$I. (6 \text{ points}) \quad R = abc = (-5)(-8)(-3) = -120 \quad S = 2a - 3b = 2 \times (-5) - 3 \times (-8) = -10 + 24 = +14 ;$$

$$U = ab + cd = (-5)(-8) + (-3) \times 7 = 40 - 21 = 19 ; \quad F = \frac{a}{b} \times \frac{a-d}{b-c} = \frac{-5}{-8} \times \frac{-5-7}{-8+3} = \frac{5}{8} \times \frac{-12}{-5} = +\frac{12}{8} = \frac{3}{2}$$

$$\text{Exercice 2 : (8 POINTS)} \quad R = \frac{3}{2} - \frac{4}{5} + \frac{1}{3} = \frac{45}{30} - \frac{24}{30} + \frac{10}{30} = \frac{31}{30} \quad S = \frac{-2}{3} \times \frac{3}{4} - 1 = -\frac{1}{2} - 1 = -\frac{3}{2}$$

$$T = \frac{2}{3} - \frac{2}{3} \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{2}{3} - \frac{2}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{2}{3} - \frac{1}{6} = \frac{4}{6} - \frac{1}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$U = \left(2 - \frac{4}{5}\right) : \left(\frac{-1}{5}\right) = \left(\frac{10}{5} - \frac{4}{5}\right) \div \left(-\frac{1}{5}\right) = \frac{6}{5} \div \left(-\frac{1}{5}\right) = -\frac{6}{5} \times \frac{5}{1} = -6 ; \quad V = \frac{49}{-55} \times \frac{-44}{21} = +\frac{7 \times 7 \times 4 \times 11}{5 \times 11 \times 3 \times 7} = \frac{28}{15}$$

Exercice 3 : (4 POINTS)

Un ordinateur est vendu 1260 € Un tiers de son prix est versé à la commande, un quart de son prix à la livraison.

- Quelle fraction du prix lui reste-t-il à payer ?
- Il paie la somme restante en 10 mensualités identiques.
Quelle fraction du prix de l'ordinateur le montant d'une mensualité représente-t-il ?
- Calculer le montant d'une mensualité.

$$a) \quad 1 - \frac{1}{3} - \frac{1}{4} = \frac{12}{12} - \frac{4}{12} - \frac{3}{12} = \frac{5}{12} \quad \text{Il lui reste à payer } \frac{5}{12} \text{ de prix total.}$$

$$b) \quad \frac{5}{12} \div 10 = \frac{5}{12} \times \frac{1}{10} = \frac{1}{24} \quad \text{Une mensualité représente } \frac{1}{24} \text{ du prix total}$$

$$c) \quad 1260 \times \frac{1}{24} = 52,5 \quad \text{Le montant d'une mensualité est de } 52,5\text{€}$$

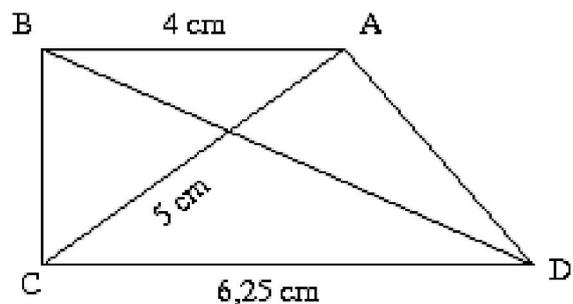
Exercice 4 :

(4 POINTS)

Le quadrilatère ABCD ci-dessous est un trapèze rectangle : $(AB) \perp (BC)$ et $(BC) \perp (CD)$.

Montrer que $BC = 3 \text{ cm}$.

En déduire la longueur BD (valeur exacte et valeur arrondie au dixième).



Dans le triangle ABC rectangle en B d'après le théorème de Pythagore :

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 \quad 5^2 = 4^2 + BC^2 \quad BC^2 = 25 - 16 = 9 \quad BC = 3 \text{ cm}$$

Dans le triangle BDC rectangle en C d'après le théorème de Pythagore :

$$BD^2 = CD^2 + BC^2 \quad BD^2 = 6,25^2 + 3^2 \quad BD^2 = 39,0625 + 9 = 48,0625$$

$$BD = \sqrt{48,0625} \text{ cm valeur exacte} \quad BD \approx 6,9 \text{ cm valeur arrondie au dixième}$$

Exercice 5 : (6 POINTS)

Soit ABCD un parallélogramme de centre O tel que $AC = 8 \text{ cm}$ $BD = 6 \text{ cm}$ et $AB = 4,8 \text{ cm}$.

- Calculer OA et OB en justifiant.

Les diagonales d'un parallélogramme se coupent en leur milieu donc $OA = \frac{8}{2} = 4\text{cm}$ et $OB = \frac{6}{2} = 3\text{cm}$

b) Tracer ce parallélogramme.

c) Ce parallélogramme est-il un losange ? Justifier.

Considérons le triangle ABO, [AB] est le plus grand côté donc si le triangle est rectangle il ne peut être rectangle qu'en O

$$AB^2 = 4,8^2 = 23,04$$

$$AO^2 + OB^2 = 4^2 + 3^2 = 16 + 9 = 25$$

Donc l'égalité du théorème de Pythagore n'est pas vérifiée, le triangle AOB n'est pas rectangle.

Les deux diagonales du parallélogramme ne sont pas perpendiculaires donc ABCD n'est pas un losange.

Exercice 6 :

(8 POINTS)

Tracer un triangle ABC tel que : $AB = 4,5\text{ cm}$ $BC = 6\text{ cm}$ $AC = 7,5\text{ cm}$.

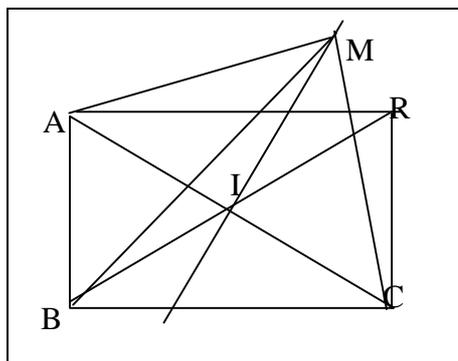
1) Démontrer que le triangle ABC est rectangle.

2) Soit I le milieu de [AC] et R le symétrique de B par rapport à I.

Quelle est la nature du quadrilatère ABCR ? Justifier.

3) Soit (D) la médiatrice de [AC] et un point M appartenant à (D) tel que $BM = 8\text{ cm}$

Quelle est la nature du triangle ACM ? Justifier.

	<p>Données :</p> <p>$AB = 4,5\text{ cm}$; $BC = 6\text{ cm}$; $AC = 7,5\text{ cm}$.</p> <p>I milieu de [AC] R symétrique de A par rapport à I. D la médiatrice de [AC] M sur D tel que $BM = 8\text{ cm}$</p>	<p>Conclusion</p> <p>ABC rectangle en A ABCR rectangle IM ACM isocèle</p>
--	--	--

1) (3 points) [AC] est le plus grand côté

$$AC^2 = 7,5^2 = 56,25$$

$$AB^2 + BC^2 = 4,5^2 + 6^2 = 20,25 + 36 = 56,25$$

$$\text{Donc } AC^2 = AB^2 + BC^2$$

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

2) (4 points) I est le milieu de [AC]

R symétrique de B par rapport à I. donc I est le milieu de [BR]

Lorsqu'un quadrilatère a ses diagonales de même milieu alors c'est un parallélogramme. De plus (AB) et (BC) sont perpendiculaires.

Lorsqu'un parallélogramme a un angle droit alors c'est un rectangle. Donc ABCR est un rectangle.

3) (1 points) M appartient à la médiatrice de [AC]. Lorsqu'un point M appartient à la médiatrice d'un segment [AC] alors M est équidistant de A et de C. Donc AMC est un triangle isocèle en M.