

III : PROBLEME

L'unité de longueur est le centimètre. La figure sera complétée au fur et à mesure du problème.

1ère PARTIE:

ABC est un triangle tel que : $AB = 4,5$; $AC = 6$ et $BC = 7,5$.

- 1) Démontrer que ABC est un triangle rectangle.
- 2) Placer le point D sur [AC] tel que $CD = 4$. Tracer la droite passant par D et parallèle à (AB) . Elle coupe (BC) en E. Placer le point E
- 3) Démontrer que CDE est un triangle rectangle en D.
- 4) Calculer CE et DE .
En déduire le périmètre et l'aire de CDE.

2ème PARTIE:

On suppose dans cette partie que D est un point de [AC] tel que: $CD = x$.

- 1) Exprimer CE et DE en fonction de x .
- 2) Exprimer en fonction de x le périmètre et l'aire du triangle CDE
- 3) Pour quelle valeur de x le périmètre est-il égal à 16,5 cm.

CLASSES DE 3^{ème}

Janvier 2010

EPREUVE COMMUNE

DE MATHEMATIQUES

Durée : 2 heures

L'utilisation de calculatrice est autorisée.

Chaque partie est évaluée sur 12 points.
La présentation , la rédaction et l'orthographe sont évaluées sur 4 points .

I : ACTIVITES NUMERIQUES

Exercice 1 : Pour chaque question, on détaillera les calculs.

1) On donne $A = \frac{11}{8} + \frac{7}{8} \times \frac{2}{7}$

Ecrire A sous forme d'une fraction irréductible.

2) On donne $B = \frac{3 \times 10^3 \times 2 \times 10^{-1}}{12 \times 10^{-2}}$

Ecrire B sous la forme $a \times 10^n$, a désignant un entier.

Exercice 2 : On donne $C = (x - 1)(2x + 5) + (x - 1)^2$

- 1) Développer et réduire C.
- 2) Factoriser C.
- 3) Calculer C pour $x = -3$.
- 4) Résoudre l'équation $(x - 1)(3x + 4) = 0$.

Exercice 3 :

Une association organise une compétition sportive, 144 filles et 252 garçons se sont inscrits. L'association désire répartir les inscrits en équipes mixtes. Le nombre de filles doit être le même dans chaque équipe, le nombre de garçons doit être le même dans chaque équipe. Tous les inscrits doivent être dans une des équipes.

- 1) Quel est le nombre maximal d'équipes que cette association peut former?
- 2) Quelle est la composition de chaque équipe ?

Exercice 4 : Dans cet exercice, toute trace de recherche, même incomplète, ou d'initiative, même non fructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.

Younès affirme :

« Pour tout entier naturel n, l'expression $n^2 - 22n + 121$ est toujours différente de zéro »

A t-il raison ?

II : ACTIVITES GEOMETRIQUES

Exercice 1 : Dans chaque cas, ABC désigne un triangle rectangle en A

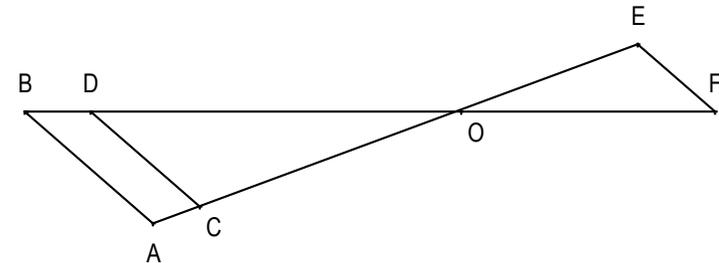
Pour chaque affirmation, répondre sur la copie, en indiquant la réponse qui convient.

		A	B	C
1	si $\hat{B} = 75^\circ$ alors $\hat{C} =$.	25°	75°	15°
2	Si $AB = 5$ et $BC = 13$ alors AC vaut :	12	13,9	$\sqrt{194}$
3	Soit B' le symétrique de B par rapport à A, alors BB'C est :	rectangle	isocèle	équilatéral
4	Soit B' le symétrique de B par rapport à A et C' le symétrique de C par rapport à A alors BCB'C' est un :	carré	losange	rectangle
5	On multiplie par 4 les dimensions d'un carré de côté de longueur 3 cm. Son aire est égale à :	12 cm^2	36 cm^2	144 cm^2

Exercice 2 : Sur le dessin ci-après, les droites (AB) et (CD) sont parallèles, les points A,C,O,E sont alignés ainsi que les points B,D,O et F.

(on ne demande pas de faire la figure)

De plus, on donne les longueurs suivantes: $CO = 3 \text{ cm}$; $AO = 3,5 \text{ cm}$;



$OB = 4,9 \text{ cm}$; $CD = 1,8 \text{ cm}$; $OF = 2,8 \text{ cm}$ et $OE = 2 \text{ cm}$.

- 1) Calculer (en justifiant) OD et AB.
- 2) Prouver que les droites (EF) et (AB) sont parallèles.