

# Épreuves Communes de mathématiques

Coefficient: 2

Calculatrice autorisée

3<sup>ème</sup>

120 min

vendredi 03 mai 2013

La présentation et la qualité de la rédaction seront pris en compte dans le devoir (2 points sur 40). En particulier, il est conseillé d'aérer sa copie et d'encadrer (ou de souligner) ses résultats.

▷ **Exercice 1** \_\_\_\_\_ (1,5 point) :

Calculer l'expression suivante et donner le résultat sous forme d'une fraction irréductible.

$$A = \frac{3}{7} + \frac{9}{14} \div \frac{6}{5}$$

▷ **Exercice 2** \_\_\_\_\_ (3,5 points) :

On considère l'expression :  $E = (3x + 2)^2 - (5 - 2x)(3x + 2)$ .

1/ Développer et réduire l'expression  $E$ .

2/ Factoriser  $E$ .

3/ Résoudre l'équation  $(3x + 2)(5x - 3) = 0$ .

▷ **Exercice 3** \_\_\_\_\_ (6 points) :

Soit les fonctions  $f$  et  $g$  définies par  $f(x) = 7x - 12$  et  $g(x) = -3x$ .

1/ Calculer l'image par  $f$  de 3.

2/ Déterminer le ou les antécédents de 3 par  $f$ .

3/ Représenter  $f$  et  $g$  dans un même repère.

4/ Soit  $K$  le point d'intersection des courbes représentatives de  $f$  et  $g$ .

Montrer que l'abscisse de  $K$  est  $\frac{6}{5}$ .

▷ **Exercice 4** \_\_\_\_\_ (2 points) :

Une crèche propose deux tarifs différents :

– le tarif Tchoupi à 20 € par jour ;

– le tarif Popi à 15 € par jour avec une adhésion préalable de 100 €.

On veut savoir à partir de combien de jours le tarif Popi est plus intéressant que le tarif Tchoupi.  $x$  désigne le nombre de jours de garde d'un enfant.

1/ Écrire une inéquation qui traduit ce problème.

2/ Résoudre cette inéquation, puis conclure.

▷ **Exercice 5** \_\_\_\_\_ (5 points) :

$ABC$  est un triangle rectangle en  $B$  tel que  $AB = 5$  cm et  $\widehat{ACB} = 30^\circ$ .

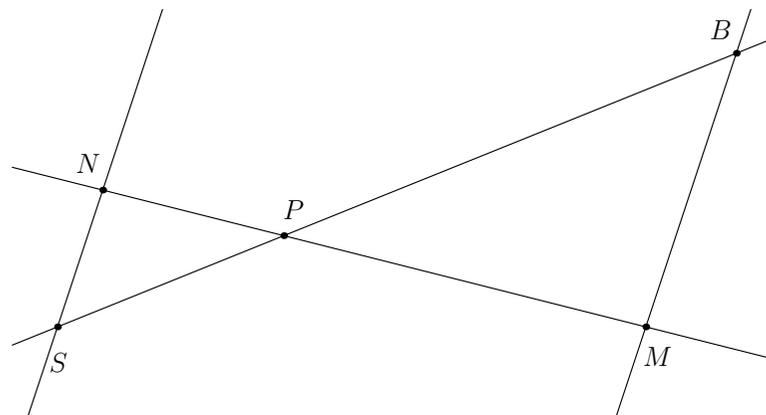
1/ Calculer  $AC$ .

2/ a) Construire ce triangle, puis tracer la médiatrice de  $[AC]$  ; elle coupe  $[AC]$  en  $I$  et  $[BC]$  en  $J$ .

b) Calculer  $IJ$ . On en donnera la valeur arrondie au millimètre.

▷ **Exercice 6** \_\_\_\_\_ (4 points) :

On considère la figure ci-dessous qui n'est pas réalisée en vraie grandeur.



Les points  $S$ ,  $P$  et  $B$  sont alignés ainsi que les points  $N$ ,  $P$  et  $M$ .

Les droites  $(MB)$  et  $(NS)$  sont parallèles.

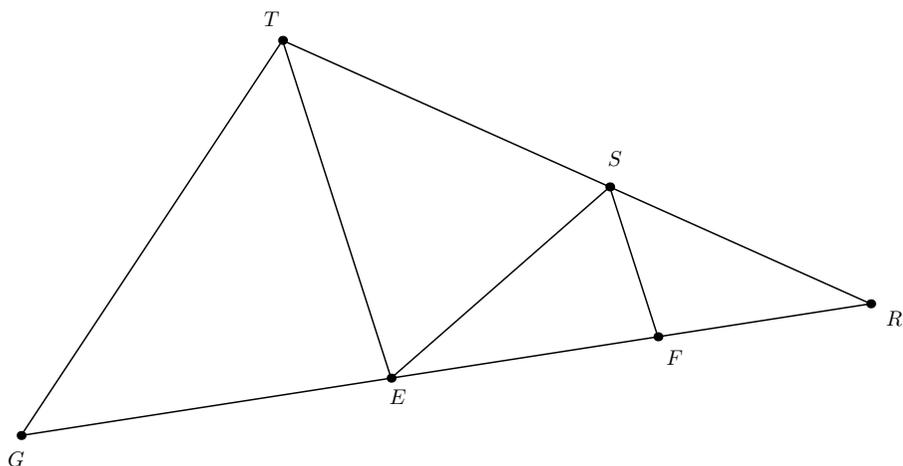
On donne :  $PM = 12$  cm,  $MB = 6,4$  cm,  $PB = 13,6$  cm et  $PN = 9$  cm.

1/ Démontrer que le triangle  $PBM$  est rectangle.

2/ Montrer que la valeur exacte de  $NS$  est  $4,8$  cm.

▷ **Exercice 7** \_\_\_\_\_ (3,5 points) :

Sur la figure ci-dessous, qui n'est pas réalisée en vraie grandeur, les droites (SF) et (TE) sont parallèles.



Les points R,S et T sont alignés dans cet ordre.

Les points R,F,E et G sont alignés dans cet ordre.

On donne :  $SR = 2$  cm,  $ST = 4$  cm,  $RF = 1,5$  cm,  $RE = 4,5$  cm  $EG = 9$  cm.

Les droites (ES) et (TG) sont-elles parallèles? Justifier.

▷ **Exercice 8** \_\_\_\_\_ (2,5 points) :

Une boîte contient des craies : 2 blanches, 2 jaunes et 1 orange.

Une trousse contient des marqueurs : 3 rouges et 2 verts.

On tire au hasard une craie de la boîte et on repère sa couleur. Ensuite, toujours au hasard, on tire un marqueur de la trousse et on repère sa couleur.

1/ Dessiner l'arbre pondéré qui représente cette expérience à deux épreuves.

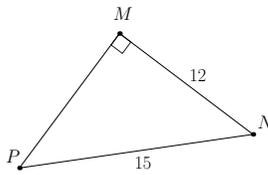
2/ Quelle est la probabilité de l'évènement A : "obtenir une craie jaune et un marqueur rouge" ?

▷ **Exercice 9** \_\_\_\_\_ (10 points) :

Aucune justification n'est demandée dans cet exercice.

Pour chaque question, une seule réponse est exacte. Indiquer laquelle dans la dernière colonne du tableau.

**Barème** : 1 point par réponse correcte, -0,5 point par réponse incorrecte (dans la mesure d'une note positive), et 0 point si pas de réponse.

N°	Question	A	B	C	Réponse
1	$\frac{1}{6} + \frac{1}{9}$ est égal à	$\frac{2}{15}$	0,277	$\frac{5}{18}$	
2	$1 - \frac{3}{2} \times \frac{2}{9}$ est égal à	$\frac{2}{3}$	$-\frac{1}{9}$	$-\frac{5}{18}$	
3	$3,84 \times 10^{-3}$ est égal à	3 840	0,384	0,00384	
4	L'écriture scientifique de 0,0075 est	$0,75 \times 10^{-2}$	$7,5 \times 10^{-3}$	$7,5 \times 10^3$	
5	$\sqrt{10^2 - 5^2}$ est égal à	5	8,6	$5\sqrt{3}$	
6	$\sqrt{8} - \sqrt{2}$ est égal à	$\sqrt{2}$	$\sqrt{6}$	1,41	
7	Un objet coutant 127 € augmente de 5%. Le nouveau prix est alors de	132 €	133,35 €	127,05 €	
8	En 2007, une entreprise a augmenté ses ventes de 30%. En 2008, les ventes ont encore augmenté cette fois-ci de 20%. L'augmentation globale en pourcentage sur ces deux années est de :	50%	25%	56%	
9	$\frac{5 \times 10^5 \times (2 \times 10^{-1})^3}{24 \times 10^2}$ est égal à	1,67	$\frac{5}{12}$	$\frac{5}{3}$	
10	La longueur MP est égale à 	3	6	9	