



Devoir commun de Mathématiques 4ème

NO/M :

(20/05/2010)

CLASSE :

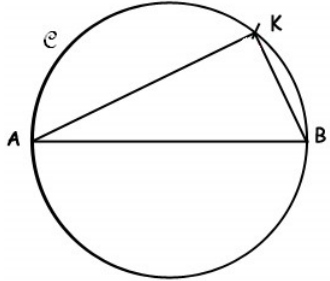
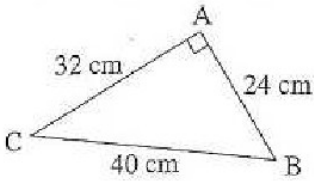
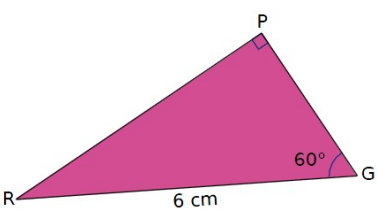
(durée 2h)

Chaque élève doit posséder son propre matériel : tout prêt (calculatrice, règle ...) est INTERDIT !
LES CALCULATRICES SONT AUTORISEES
 mais toutes les étapes des calculs doivent figurer sur la copie.

Le soin et la présentation compteront pour 4 points dans la notation.

QCM : (8 points)

Ce questionnaire à choix multiples (QCM) a le barème suivant : un point pour une bonne réponse, aucun point pour une absence de réponse et un demi point en moins pour une réponse fausse.
 Pour chaque question, il existe un et une seule bonne réponse, que tu dois entourer.

Questions	Réponse	Réponse	Réponse	
$A = -(-3) + (-2) - (+4) - (-1)$	$A = 3$	$A = -2$	$A = -5$	
$B = 4 - 4 \times (7 \times 3 - 6)$	$B = 0$	$B = -26$	$B = -56$	
L'inverse de 3 est ...	-3	0,3	$\frac{1}{3}$	
Calculer $C = 4x^2 + 2x + 1$ pour $x = -2$	$C = 21$	$C = 13$	$C = -21$	
L'équation $2x - 5 = 13 + 4x$ a pour solution	$x = -9$	$x = -7$	$x = 9$	
Soit \odot un cercle de diamètre $[AB]$ et K un point appartenant au cercle. Que peux-tu dire du triangle KAB ?		Le triangle KAB est rectangle en K	Le triangle KAB n'est pas rectangle	On ne peut rien dire sur le triangle KAB
Dans le triangle rectangle ABC , il est certain qu'une des médianes mesure ...		12 cm	20 cm	16 cm
Le triangle PGR est rectangle en P . (La figure n'est pas en vraie grandeur) Quelle est la mesure de PG ?		$PG = 4$ cm	$PG = 3$ cm	$PG = 5$ cm

Activités Numériques : (14 points)

Exercice 1 : (6 points)

Calcule les expressions A, B et C en donnant les étapes et donnant les résultats sous forme irréductible.

$$A = \frac{1}{2} + \frac{4}{3}$$

$$B = \frac{4}{3} - \frac{1}{3} \times \frac{6}{5}$$

$$C = \frac{2}{3} \div \frac{5}{9}$$

Exercice 2 : (5 points)

1) Supprime les parenthèses, réduis l'expression D :

$$D = 5x + 3 - (7x - 6) + (-4x - 8)$$

2) Développe puis réduis l'expression E et F :

$$E = (x + 4)(x + 6)$$

$$F = 3x(6 - 2x) + x^2 - 12$$

Exercice 3 : (3 points)

On distribue 50 billes à trois enfants : Luis, Luc et Louise.

Luc a deux fois plus de billes que Luis.

Louise a 5 billes de plus que Luc.

Combien chaque enfant a-t-il de billes ?

(On peut appeler x le nombre de billes de Luis et exprimer en fonction de x le nombre de billes de Luc et celui de Louise.)

Activités Géométriques (14 points)

Exercice 4 : (4 points)

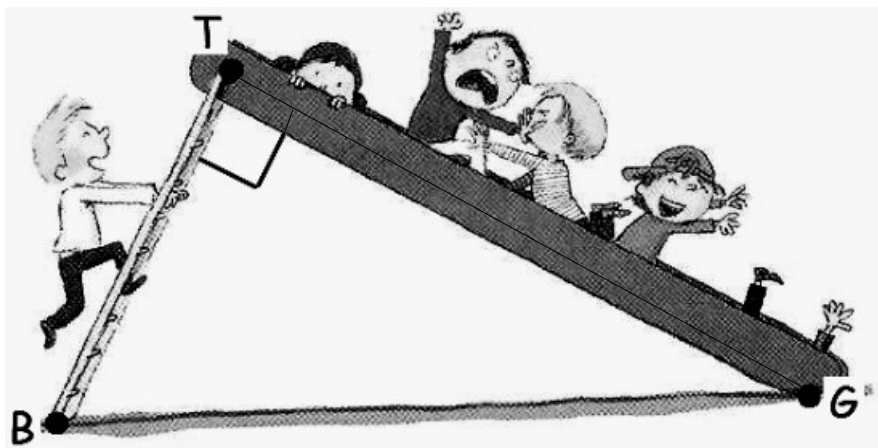
Pour ce toboggan, la longueur TB de l'échelle est de 2 m et la distance BG entre les pieds de l'échelle et l'arrivée du toboggan est de 5 m.

1) En donnant toutes les justifications utiles, calculer la longueur de glisse TG, en m, de ce toboggan ?

On donnera la valeur exacte puis la valeur arrondie à 0,1 m près.

2) En utilisant le cosinus d'un angle aigu, calcule l'angle \widehat{TGB} .

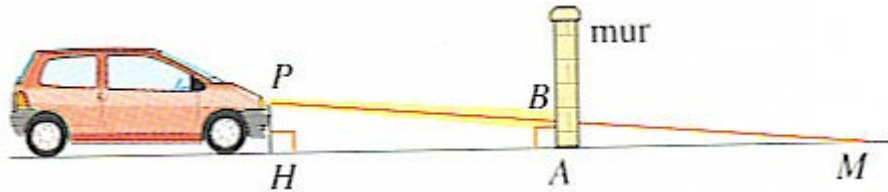
On donnera la valeur de l'angle au degré près.



Exercice 5 : (5 points) Sécurité Routière

Pour régler les feux de croisement d'une automobile, on la place à une distance $AH = 3$ m d'un mur. Sur le croquis suivant, P désigne un phare du véhicule. Il est à une distance $PH = 0,6$ m du sol. En l'absence de mur, le rayon lumineux émis par le phare, atteindrait le sol en un point M à une distance $HM = 40$ m de la voiture. Il rencontre le mur en B .

La distance HM est la portée du feu de croisement.



Consigne de sécurité:

On admet que pour savoir si le réglage des feux de croisement est aux normes pour ce type de véhicule, on mesure la hauteur de la tache lumineuse sur le mur. Il faut que cette hauteur soit

- d'au moins 50 cm, afin d'éclairer suffisamment loin,
- d'au plus 56 cm, pour ne pas éblouir les autres automobilistes.

- a. Que peux-tu dire des droites (AB) et (HP) ? Explique pourquoi.
- b. Quelle est la longueur MA ?
- c. Calcule la hauteur de la tache lumineuse sur le mur AB .
- d. Le réglage de cette voiture est-il aux normes ? Justifie ta réponse.

Exercice 6 : (5 points)

Trace un triangle PLI tel que $PL = 5$ cm, $PI = 12$ cm et $LI = 13$ cm.

- 1) Montre que le triangle PLI est rectangle en P .
- 2) Calcule l'aire du triangle PLI .

Trace le cercle circonscrit au triangle PLI . On sait que si R est le rayon du cercle circonscrit à un triangle dont les côtés ont pour longueurs a , b et c données en centimètre, l'aire de ce triangle est égale à $\frac{abc}{4R}$.

- 3) En utilisant cette formule, calcule le rayon du cercle circonscrit à PLI .
- 4) Pouvait-on prévoir ce résultat ? Justifie la réponse.