

TEST COMMUN MATHÉMATIQUESLe 27 janvier 2015 (*durée : 2 h*)

4 points seront attribués à la présentation et à la rédaction.

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Seuls les exercices 2 et 7 sont à faire sur l'énoncé.

Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser une trace de la recherche. Elle sera prise en compte dans la notation.**EXERCICE 1 : 3 points**

Voici un programme de calcul :

Choisir un nombre
Ajouter 4 à ce nombre
Multiplier le résultat par 5

1. Calculer la valeur exacte du résultat obtenu (en expliquant les calculs) lorsque :

a) le nombre choisi est 3,2

b) le nombre choisi est x

2. Quel nombre doit-on choisir pour que le résultat soit égal à 10 ? Justifier.

EXERCICE 2 : 4 points

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (Q.C.M.).

Aucune justification n'est demandée.

Pour chacune des expressions numériques, trois résultats sont proposés. Un seul est exact.

Chaque réponse exacte donne 0,5 point. Une réponse fausse ou l'absence de réponse n'enlève aucun point.

Dans chaque cas, indiquer dans la dernière colonne la bonne réponse par A, B ou C.

	A	B	C	Réponse
$\frac{3}{2} + \frac{7}{5}$	$\frac{10}{7}$	$\frac{10}{10}$	$\frac{29}{10}$	
$\frac{10^5}{10^2}$	10^3	10^7	10^{-3}	
$\frac{2}{3} - \frac{7}{3} : \frac{1}{4}$	$\frac{1}{12}$	$-\frac{26}{3}$	$-\frac{20}{3}$	
$(10^7)^2$	10^9	10^5	10^{14}	
L'expression factorisée de $4x^2 - 12x + 9$ est	$(2x + 3)(2x - 3)$	$(2x + 3)^2$	$(2x - 3)^2$	
Pour $x = -2$, l'expression $5x^2 + 2x - 3$ est égale à	13	-27	17	
$6 - 4(x - 2)$ est égal à	$2x - 4$	$14 - 4x$	$-2 - 4x$	
$\frac{4 \times 10^{-3}}{5 \times 10^2}$	0,08	8×10^{-6}	$0,8 \times 10^{-6}$	

EXERCICE 3 : 4 points

Emma et Arthur ont acheté pour leur mariage 3 003 dragées au chocolat et 3 731 dragées aux amandes.

1- Arthur propose de répartir ces dragées de façon identique dans 20 corbeilles. Chaque corbeille doit avoir la même composition. Combien lui reste-t-il de dragées non utilisées ? Justifier.

2- Emma et Arthur changent d'avis et décident de proposer des petits ballotins* dont la composition est identique. Ils souhaitent qu'il ne leur reste pas de dragées.

a) Emma propose d'en faire 90. Ceci convient-il ? Justifier.

b) Ils se mettent d'accord pour faire un maximum de ballotins. Combien vont-ils en faire ? Justifier.

(*) Un ballotin est un emballage pour confiseries.

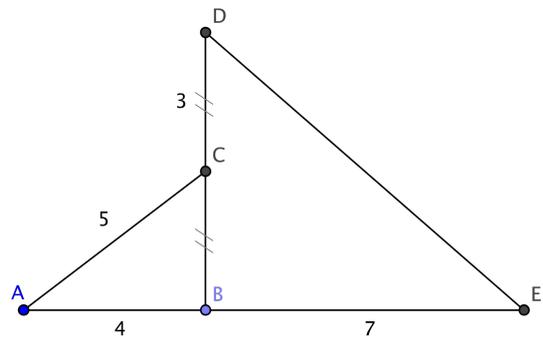
EXERCICE 4 : 4 points

Sur le dessin ci-contre, A, B et E sont alignés et C est le milieu de [BD].

1- Quelle est la nature du triangle ABC ? Justifier.

2- Dédus-en la nature du triangle BDE.

3- Calcule ED. Arrondis le résultat au dixième.



EXERCICE 5 : 4 points

Tom doit calculer $3,5^2$.

« Pas la peine de prendre la calculatrice », lui dit Julie, « Tu n'as qu'à effectuer le produit de 3 par 4 et rajouter 0,25 ».

1- Effectue le calcul proposé par Julie et vérifie que le résultat obtenu est bien le carré de 3,5.

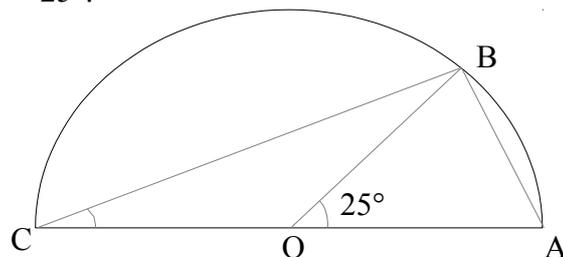
2- Propose une façon simple de calculer $7,5^2$ et donne le résultat.

3- Julie dit : « Quel que soit le nombre n, on a l'égalité $(n + 0,5)^2 = n(n + 1) + 0,25$ ». A-t-elle raison ? Justifier.

EXERCICE 6 : 4 points

[AC] est un diamètre du demi-cercle de centre O.

B est un point de ce demi-cercle tel que $\widehat{AOB} = 25^\circ$.



1- Déterminer la mesure de l'angle \widehat{ACB} . Justifier.

2- Déterminer la mesure de l'angle \widehat{OAB} . Justifier.

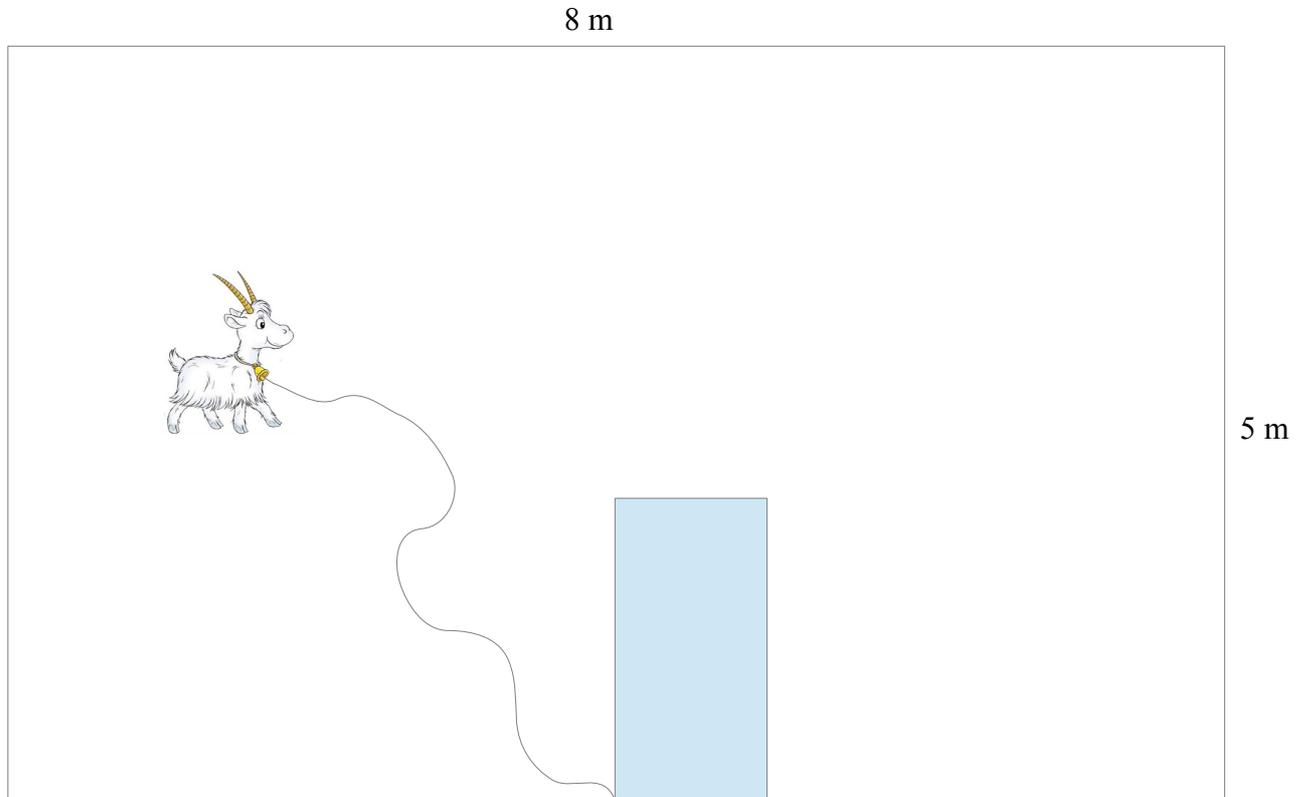
3- Montrer que l'angle \widehat{ABC} est droit.

EXERCICE 7 : 2 points

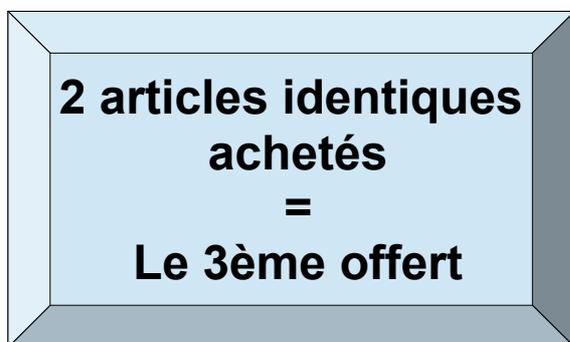
Une chèvre est attachée à un piquet par une corde de 4 m de long.

Le terrain est rectangulaire et le piquet est situé au coin d'une cabane rectangulaire de 2 m de long et 1 m de large (voir le dessin).

Colorier le plus précisément possible la zone que la chèvre pourra brouter (on considère que les dents de la chèvre correspondent à l'extrémité de la corde).

**EXERCICE 8 : 2 points**

Voici les offres lues sur les vitrines de deux magasins concurrents :



Magasin A



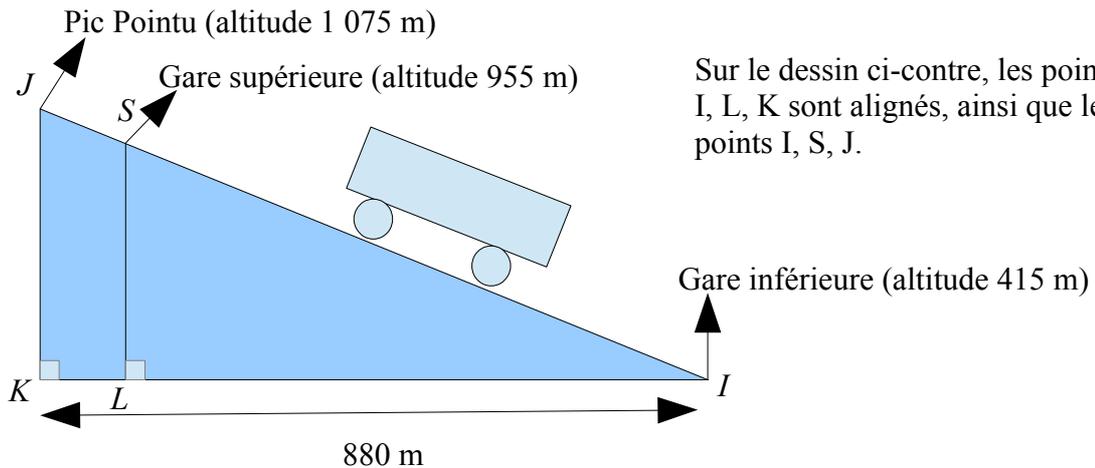
Magasin B

Quelle est l'offre la plus avantageuse si l'on souhaite avoir 3 articles identiques ? Toute démarche doit être détaillée et sera valorisée.

EXERCICE 9 : 4,5 points

Monsieur Herzog décide de monter au Pic Pointu en prenant le funiculaire(1) entre la gare inférieure et la gare supérieure, la suite du trajet s'effectuant à pied.

(1) Un funiculaire est une remontée mécanique équipée de véhicules circulant sur des rails en pente.



La distance IJ entre le Pic Pointu et la gare inférieure est 1 100m.

1- À l'aide des altitudes fournies, détermine les longueurs SL et JK.

2- Montre que la distance SI entre les deux gares est 900 m.

3- Le funiculaire se déplace à la vitesse moyenne de 10 km/h, aussi bien à la montée qu'à la descente.

Calcule la durée du trajet aller entre les deux gares.

On donnera le résultat sous la formemins

EXERCICE 10 : 3 points

Un sac contient six boules : quatre blanches et deux noires. Ces boules sont numérotées ainsi : Les 4 boules blanches portent les numéros 1 ; 1 ; 2 et 3 et les 2 boules noires portent les numéros 1 et 2.

1) Quelle est la probabilité de tirer une boule blanche ?

2) Quelle est la probabilité de tirer une boule portant le numéro 2 ?

3) Quelle est la probabilité de tirer une boule blanche numérotée 1 ?

Aucune justification n'est demandée.

EXERCICE 11 : 1,5 points

Les nombres 272 ou 19 591 sont des palindromes. Cela signifie qu'en les lisant de gauche à droite ou de droite à gauche, on a le même nombre.

Déterminer tous les palindromes des nombres de 4 chiffres divisibles par 9.