

	3°	BREVET BLANC N°1 MATHÉMATIQUES	11/12/2015
	calculatrice autorisée		durée: 2 heures
Le sujet comporte 3 pages.			
4 points sont réservés pour la présentation et la qualité de la rédaction.			
<i>Toute réponse devra être justifiée par un calcul ou par une démonstration correctement rédigée</i> <i>Toute trace de recherche même non aboutie sera prise en compte dans l'évaluation</i>			

EXERCICE 1 (6 points) [*dans cet exercice on ne demande pas de justifier*]

QCM : Pour chaque ligne du tableau, trois réponses sont proposées, mais une seule est exacte. Indique sur ta copie le numéro de la question et recopie la lettre correspondant à la réponse exacte.

	A	B	C
1. L'expression développée de $(3x - 5)^2$ est...	$9x^2 - 15x + 25$	$9x^2 - 25$	$9x^2 - 30x + 25$
2. L'expression factorisée de $16x^2 - 36$ est...	$(8x - 6)^2$	$(4x - 6)^2$	$(4x+6)(4x-6)$
3. $\sqrt{96} = \dots$	$2\sqrt{48}$	9,797958971	$2\sqrt{24}$
4. $2 \times 10^4 + 2 \times 10^3 =$	2×10^7	22×10^3	4×10^7

EXERCICE 2 (4 points)

Voici un programme de calcul :

- Choisir un nombre .
- Soustraire 6 .
- Multiplier le résultat par le nombre choisi .
- Ajouter 9.

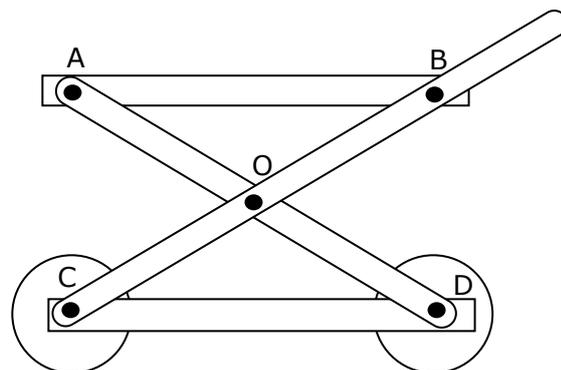
- 1) On choisit au départ le nombre 11. Montrer qu'on obtient 64.
- 2) Quel est le résultat du programme si on choisit le nombre -4 ?
- 3) Soit x le nombre choisi au départ. Montrer que le nombre obtenu à la fin est $x^2 - 6x + 9$.
- 4) THEO affirme que le résultat du programme sera toujours un nombre positif.
A-t-il raison ?

EXERCICE 3 (3 points)

Les plateaux (*représentés par [AB] et [CD]*) de cette desserte roulante sont-ils parallèles ?

On donne:

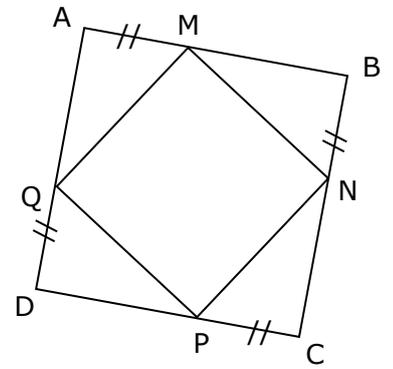
$AO = 38 \text{ cm} ; CO = 50 \text{ cm} ; OD = 45 \text{ cm} ; OB = 42 \text{ cm}$



EXERCICE 4 (5 points)

ABCD est un carré 4 cm de côté.

On a placé un point M mobile sur [AB] et construit le carré MNPQ comme visualisé sur le schéma ci-contre.



1. On appelle x la longueur AM.

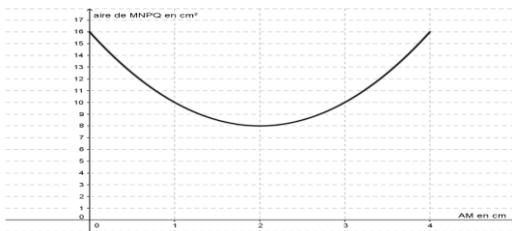
On définit la fonction f donnant l'aire du carré MNPQ en fonction de x

Montrer $f(x) = 2x^2 - 8x + 16$

2. Calculer l'aire de MNPQ lorsque $AM = 0,5$ cm.

3. A l'aide d'un logiciel on a représenté l'aire du carré MNPQ *en fonction de* la longueur AM.

On a obtenu le graphique ci-dessous:



A l'aide du graphique déterminer...

a) l'aire de MNPQ quand $AM = 3,5$ cm.

b) pour quelle(s) valeur(s) de AM l'aire est égale à 10 cm².

EXERCICE 5 (6 points)

Germaine souhaite réaliser un escalier pour monter au grenier de sa maison.

Elle a besoin de connaître les dimensions du limon (planche qui supporte les marches).

Elle a réalisé le croquis ci contre:

- Le limon est représenté par le quadrilatère ACDE.

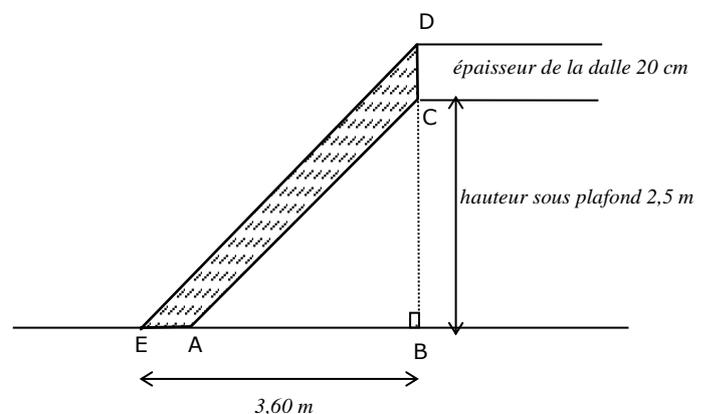
- Les droites (AC) et (DE) sont parallèles.

- Les points B , C , D sont alignés.

- Les points B , A , E sont alignés.

1. Prouver que $ED = 4,5$ m.

2. Calculer les dimensions AC et AE du limon (valeurs arrondies au centimètre).



EXERCICE 6 (4 points)

On a utilisé un tableur pour calculer les images de différentes valeurs de x par une fonction f et par une autre fonction g . Voici une copie de l'écran :

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	x	-3	-2	-1	0	1	2	3
2	$f(x)$	22	17	12	7	2	-3	-8
3	$g(x)$	13	8	5	4	5	8	13
4								

1. Quelle est l'image de -3 par la fonction f ?

2. Donner l'expression de $f(x)$.

3. Calculer $f(7)$.

4. On sait que $g(x) = x^2 + 4$.

Quelle formule a-t-on saisie dans la cellule B3 et recopiée vers la droite pour compléter la plage de cellules C3:H3 ?

EXERCICE 7 (8 points)

Laurent s'installe comme éleveur de chèvres pour produire du lait qui servira à fabriquer des fromages.

Document 1

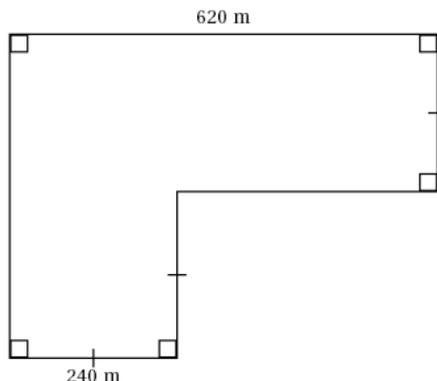
Chèvre de race alpine :

Production de lait : 1,8 litre de lait par jour et par chèvre en moyenne

Pâturage : 12 chèvres maximum par hectare

Document 2

Plan simplifié des surfaces de pâturage.



Document 3

1 hectare = 10 000 m²

Document 4

Volume du cylindre : $V = \pi \times r^2 \times h$

1 litre = 1 dm³

PARTIE 1 : La production de lait

1. Prouver que Laurent peut posséder au maximum 247 chèvres.

2. Dans ces conditions, combien de litres de lait peut-il espérer produire par jour en moyenne?

PARTIE 2 : Le stockage du lait

Laurent veut acheter une cuve cylindrique pour stocker le lait de ses chèvres.

Il a le choix entre deux modèles :

- cuve A : contenance 585 litres.

- cuve B : diamètre 100 cm ; hauteur 76 cm.

Il choisit la cuve ayant la plus grande contenance ; laquelle va-t-il acheter ?