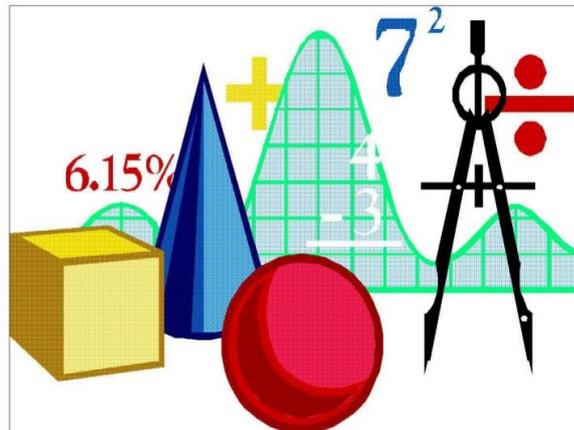


09 février 2016

Brevet blanc



Collège Leclerc

MATHEMATIQUES

L'usage de la calculatrice est autorisé

Durée de l'épreuve : 2 heures

Notation sur 40 points.

Toutes les réponses doivent être justifiées, sauf si une indication contraire est donnée.

En plus des 36 points du barème, 4 points sont attribués à la maîtrise de la langue (orthographe, grammaire, notations, unités, rédaction, soin, ...).

Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche, elle sera prise en compte dans la notation.

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet : vous devez avoir 4 pages.

Items - Compétence 3 - Socle Commun

C3.10 - Calculer des effectifs, des fréquences, des moyennes :

C3.28 - Calculer une longueur, une aire, une durée :

C3.37 - Mettre en œuvre un raisonnement, une méthode, un théorème, une formule :

Exercice 1 : 6 points

On appelle f la fonction définie par $f(x) = (x - 1)(2x - 5)$.

On a utilisé un tableur pour calculer les images de différentes valeurs par cette fonction f :

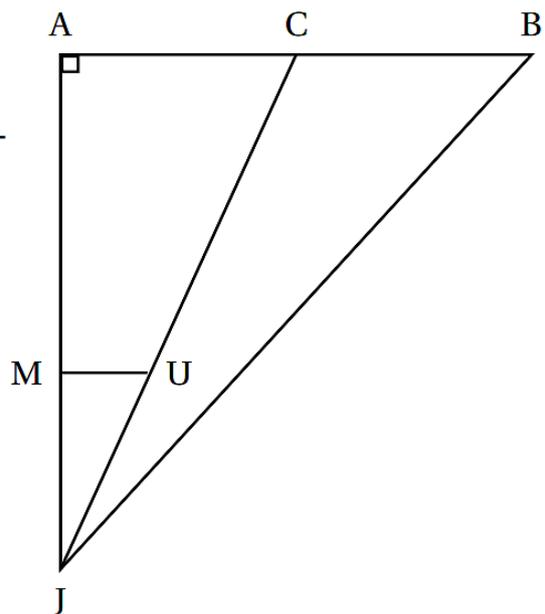
A2			$f(x)$							
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	x	0	1	2	3	4	5	6	7	8
2	$f(x)$	5	0	-1	2	9	20	35	54	77
3										

- Pour chacune des affirmations suivantes, indiquer si elle est vraie ou fausse. On rappelle que les réponses doivent être justifiées.
Affirmation 1 : $f(2) = 3$.
Affirmation 2 : L'image de 11 par la fonction f est 170.
Affirmation 3 : La fonction f est linéaire.
- Une formule a été saisie dans la cellule B2 puis recopiée ensuite vers la droite. Quelle formule a-t-on saisie dans cette cellule B2 ?

Exercice 2 : 7 points

On considère la figure ci-contre qui n'est pas à l'échelle.

- Le triangle JAB est rectangle en A.
- Les droites (MU) et (AB) sont parallèles.
- Les points A, M et J sont alignés.
- Les points C, U et J sont alignés.
- Les points A, C et B sont alignés.
- $AB = 7,5$ m.
- $MU = 3$ m.
- $JM = 10$ m.
- $JA = 18$ m.



- Calculer la longueur JB.
- Montrer que la longueur AC est égale à 5,4 m.
- Calculer l'aire du triangle JCB.

Exercice 3 : 4 points

On considère le programme de calcul ci-dessous :

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

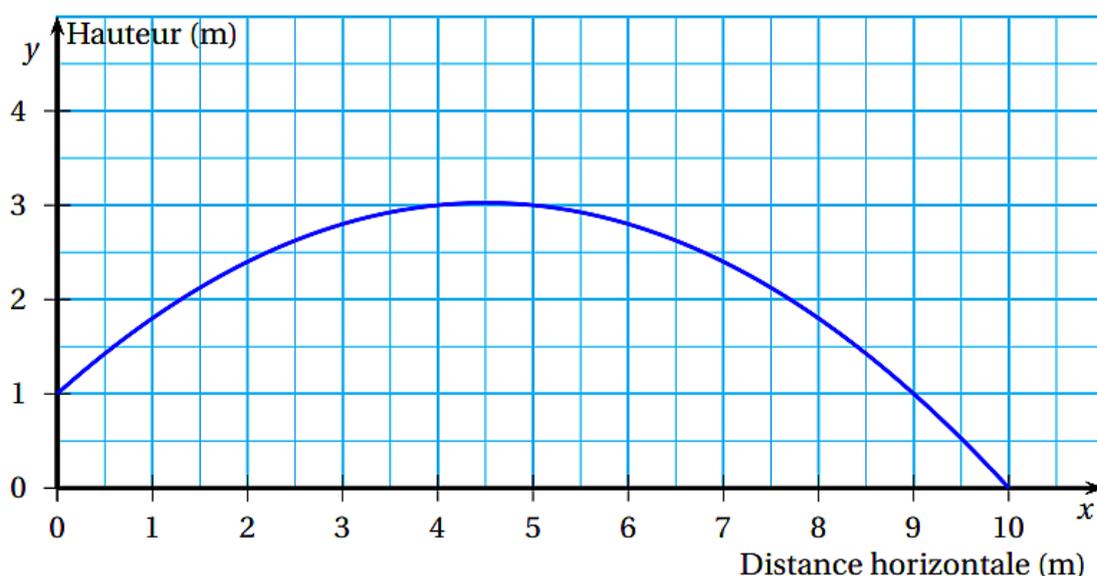
1. Vérifier que lorsque le nombre choisi est 11, le résultat du programme est 64.
2. Lorsque le nombre choisi est -4 , quel est le résultat du programme ?
3. Théo affirme que, quel que soit le nombre choisi au départ, le résultat du programme est toujours un nombre positif. A-t-il raison ?

.....

Exercice 4 : 4 points

Pour son anniversaire, Julien a reçu un coffret de tir à l'arc.

Il tire une flèche. La trajectoire de la pointe de cette flèche est représentée ci-dessous. La courbe donne la hauteur en mètres (m) en fonction de la distance horizontale en mètres (m) parcourue par la flèche.



1. Dans cette partie, les réponses seront données grâce à des **lectures graphiques**. Aucune justification n'est attendue sur la copie.
 - a. De quelle hauteur la flèche est-elle tirée ?
 - b. À quelle distance de Julien la flèche retombe-t-elle au sol ?
 - c. Quelle est la hauteur maximale atteinte par la flèche ?
2. Dans cette partie, les réponses seront justifiées par des **calculs** :

La courbe ci-dessus représente la fonction f définie par $f(x) = -0,1x^2 + 0,9x + 1$.

 - a. Calculer $f(5)$.

.....

Exercice 5 : **7 points**

Martin va en vacances durant une semaine chez sa grand-mère au bord de la mer. Les crabes se mesurent dans leur plus grande largeur (sans les pinces). Voici les différentes tailles en centimètres des crabes qu'il a pêchés au cours de la semaine :

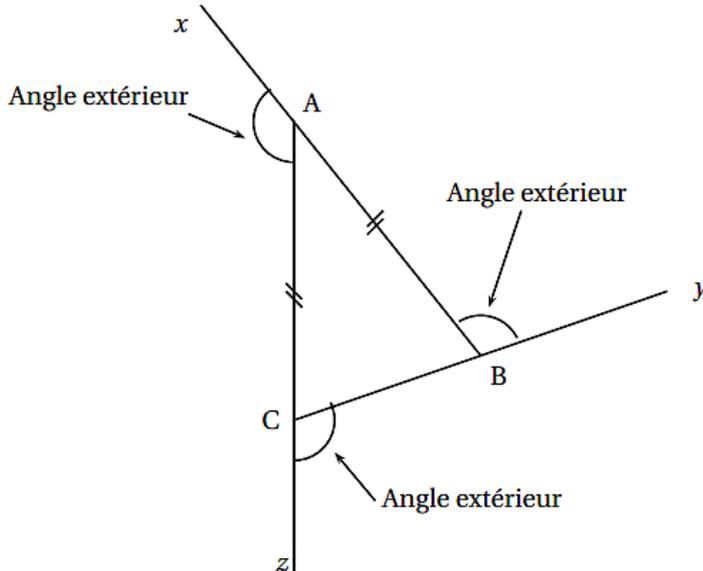
23 – 9 – 10 – 10 – 23 – 22 – 18 – 16 – 13 – 8 – 8 – 16 – 18 – 10 – 12

1. Quelle est la moyenne de cette série ?
 2. Quelle est la médiane de cette série ?
 3. Les crabes de moins de 14 cm dans leur plus grande largeur sont interdits à la pêche.
Quelle proportion de crabes a-t-il dû remettre en liberté pour protéger l'espèce ?
 4. Calculer le premier quartile Q_1 et le troisième quartile Q_3 ; interprétez ces résultats.
-

Exercice 6 : **8 points**

Dans tout cet exercice, on travaille avec des triangles ABC isocèles en A tels que : $BC = 5$ cm. La mesure de l'angle \widehat{ABC} peut varier.

On va alors s'intéresser aux angles extérieurs de ces triangles, c'est-à-dire, comme l'indique la figure ci-après, aux angles qui sont supplémentaires et adjacents avec les angles de ce triangle.



1. Dans cette question uniquement, on suppose que $\widehat{ABC} = 40^\circ$.
 - a. Construire le triangle ABC en vraie grandeur. Aucune justification n'est attendue pour cette construction.
 - b. Calculer la mesure de chacun de ses 3 angles extérieurs.
 - c. Vérifier que la somme des mesures de ces 3 angles extérieurs est égale à 360° .
 2. Est-il possible de construire un triangle ABC isocèle en A tel que la somme des mesures de ses trois angles extérieurs soit différente de 360° ?
-