

NOM

Prénom

Evaluation commune de seconde
27/05/2014
Mathématiques

Durée : 2 heures

Le barème est sur 30 points

L'utilisation d'une seule calculatrice est autorisée

Le sujet est composé d'exercices indépendants . L'élève doit traiter tous les exercices . Dans chaque exercice , l'élève peut admettre un résultat précédemment donné dans le texte pour aborder les questions suivantes , à condition de l'indiquer clairement sur la copie . L'élève est invité à faire figurer sur la copie toute trace de recherche , même incomplète ou non fructueuse , qu'il aura développée . Il est rappelé que la qualité de la rédaction , la clarté et la précision des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies

Avant de composer, l'élève s'assurera que le sujet comporte bien 6 pages

Exercice 1 (2,5 points)

Cet exercice est un QCM (questionnaire à choix multiples)

Chaque question admet une seule réponse exacte

Cochez la bonne réponse directement sur le sujet

Barème : une bonne réponse rapporte 0,5 point, une mauvaise réponse enlève 0,25 point .

L'absence de réponse n'apporte ni n'enlève de point . Si le total des points est négatif , la note globale attribuée à l'exercice est ramenée à 0 .

Il n'est pas demandé de justification

- 1) L'équation $(x - 1)^2 = 3$ admet :
 - Une solution
 - Deux solutions
 - Aucune solution
- 2) Pour tout nombre réel a , si $a \leq -2$, alors :
 - $a^2 \leq 4$
 - $a^2 \geq 4$
 - $a^2 \leq -4$
- 3) Pour tout nombre réel a , si $-2 \leq a \leq 5$, alors :
 - $0 \leq a^2 \leq 25$
 - $4 \leq a^2 \leq 25$
 - $-25 \leq a^2 \leq -4$
- 4) Pour tout nombre réel x , si $-1 < x < 0$, alors
 - $\frac{1}{x} < -10$
 - $\frac{1}{x} < -1$
 - $\frac{1}{x} > 1$
- 5) Pour tout nombre réel x , si $0 < x < 4$, alors :
 - $\frac{1}{x} > 0,25$
 - $\frac{1}{x} < 0$
 - $0 < \frac{1}{x} < \frac{1}{4}$

Exercice 2 (8 points)

Partie A

Voici la distribution de 50 femmes suivant leur nombre d'enfants

Nombre d'enfants	0	1	2	3	4	5	6
Nombre de femmes	4	11	19	9	5	1	1
Effectifs cumulés croissants							
Fréquences en %							

- 1) Compléter le tableau directement sur l'énoncé
- 2) En déduire les quartiles et la médiane , en justifiant
- 3) Calculer la moyenne et l'étendue

Partie B

On interroge les 50 femmes précédentes : parmi celles-ci , 38 travaillent dont 30 qui ont deux enfants **ou** moins de deux enfants .

On choisit une femme au hasard et on note T l'événement « la femme travaille » , D l'événement « la femme a deux enfants **ou** moins de deux enfants»

- 1) Compléter le tableau suivant directement sur l'énoncé :

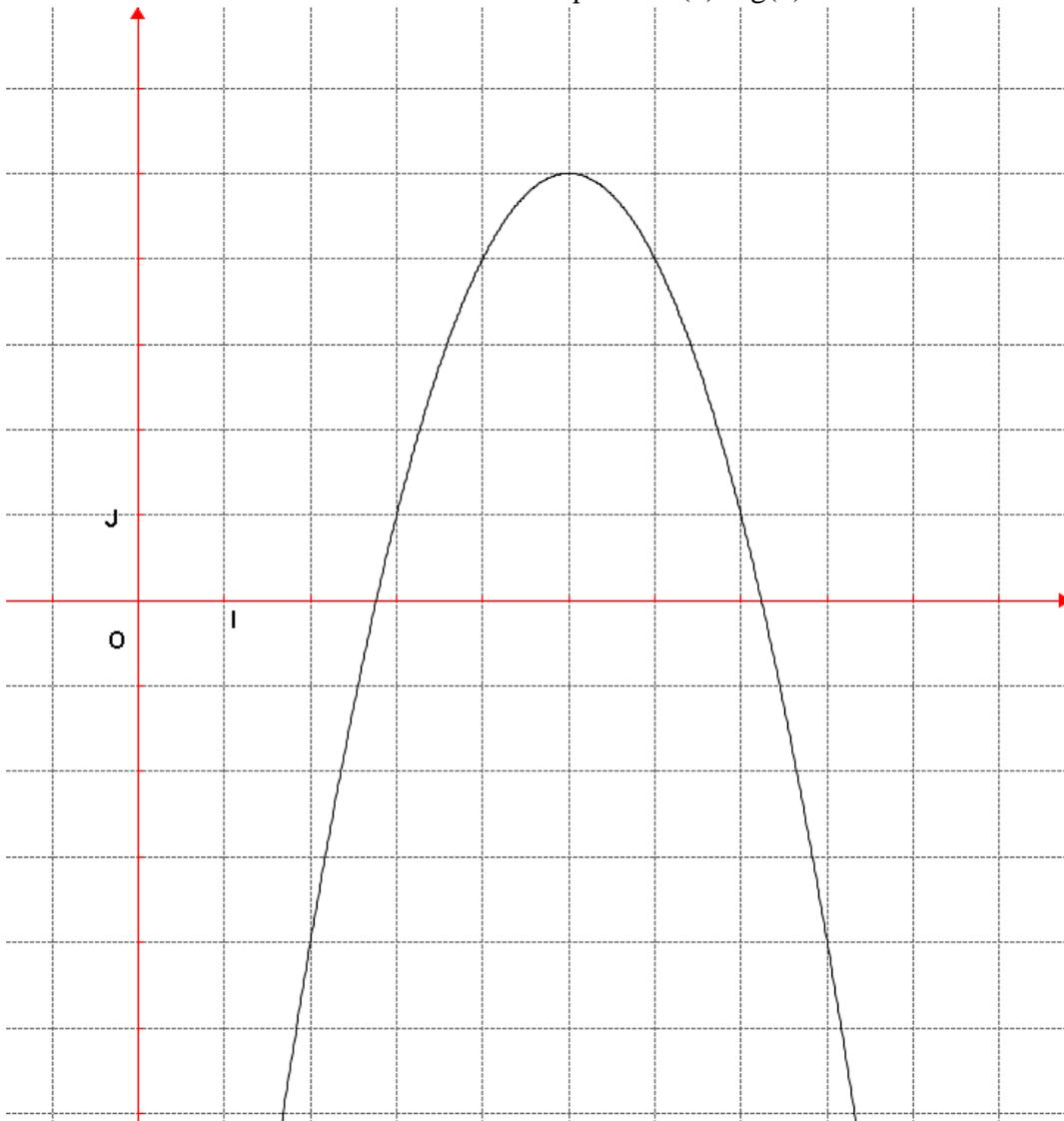
	2 enfants ou moins	3 enfants ou plus	Total
Travaille	30		38
Ne travaille pas			
Total	34		50

- 2) a) A quoi correspond l'événement \bar{T} ?
b) Calculer $p(\bar{T})$
- 3) a) A quoi correspond l'événement $T \cap D$?
b) Calculer $p(T \cap D)$
- 4) Calculer $p(T \cup D)$

Exercice 3 (6,5 points)

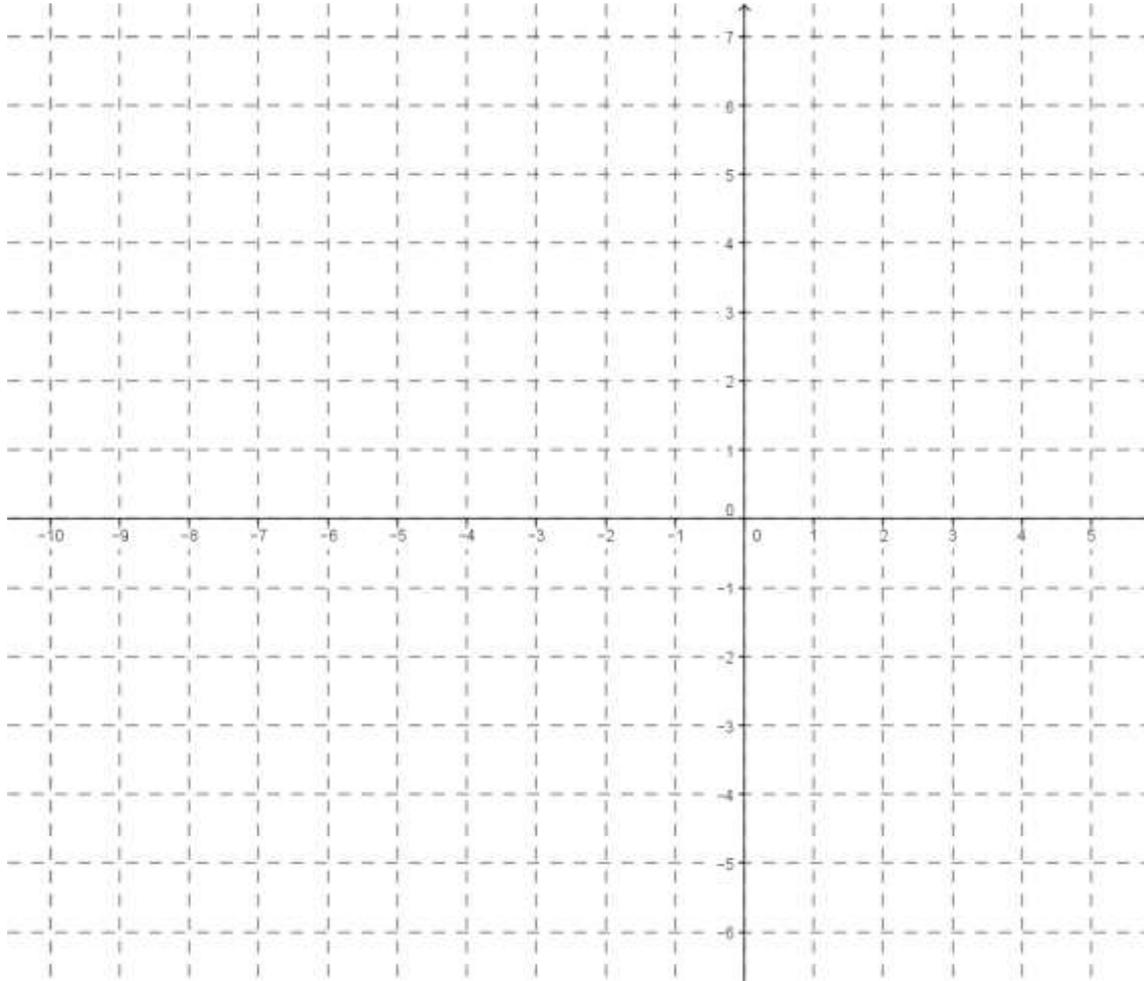
Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = -x^2 + 10x - 20$ et voici la courbe C_f de la fonction f dans un repère (O ; I ; J) du plan

- 1) a) Par une lecture graphique, déterminer $f(3)$ et $f(8)$
b) Confirmer les réponses par un calcul
- 2) Soit g la fonction affine telle que $g(3) = -1$ et $g(8) = -4$. Tracer la courbe C_g de la fonction g dans le même repère.
- 3) Par une lecture graphique, donner l'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) > g(x)$
- 4) Dans cette question, on admet que $g(x) = -x + 4$
 - a. Montrer que pour tout réel x , on a : $f(x) - g(x) = -x^2 + 11x - 24$
 - b. Montrer que pour tout réel x , on a : $f(x) - g(x) = (3 - x)(x - 8)$
 - c. Etudier le signe de $f(x) - g(x)$ à l'aide d'un tableau
 - d. En déduire la résolution de l'inéquation $f(x) > g(x)$



Exercice 4 (4,5 points)

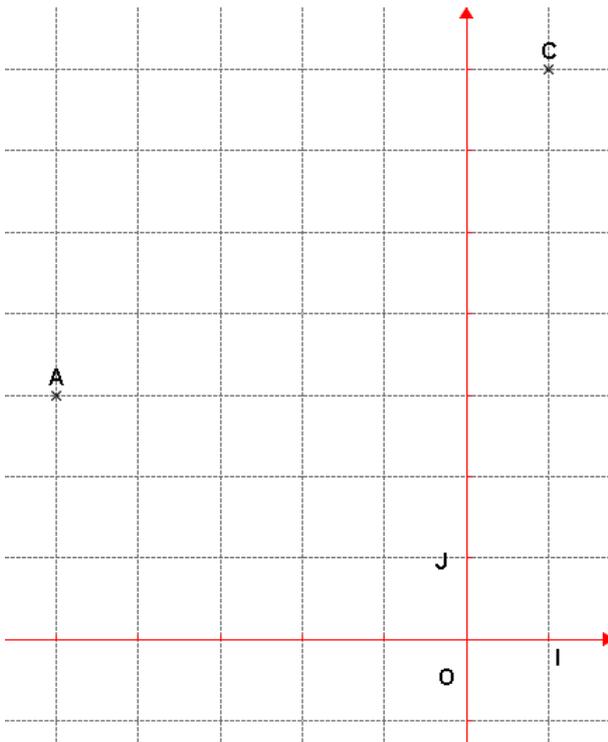
- 1) Placer dans le repère (O , I , J) orthonormé ci-dessous les points A(3 ;2) , B(-1 ;3) et C(1 ;-2)



- 2) Sans calcul :
- Placer ensuite les points D et E tels que $\overrightarrow{AD} = 3\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BE} = 2\overrightarrow{AC}$
 - Tracer un représentant \vec{u} du vecteur $2\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$ et **lire** ses coordonnées .
- 3) Par le calcul :
- Déterminer par le calcul les coordonnées du vecteur \overrightarrow{AB}
 - S'en servir pour déterminer par le calcul les coordonnées du point D
 - Déterminer par le calcul , les coordonnées du vecteur $2\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$
- 4) On veut placer un point K tel que $\overrightarrow{AK} + 3\overrightarrow{BK} = \vec{0}$
- Montrer , en utilisant la relation de Chasles , que $\overrightarrow{AK} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AB}$
 - Placer le point K

Exercice 5 (5 points)

Dans le plan muni d'un repère (O ; I ; J), on considère les points A(-5 ;3) et C(1 ;7)



- 1) Tracer la droite D d'équation :
 $y = -x + 3$; justifier
- 2) Déterminer une équation de la droite (AC)
- 3) Justifier que les droites (AC) et D sont sécantes et déterminer par le calcul , les coordonnées de leur point d'intersection M .

Exercice 6 (3,5 points)

On considère l'algorithme ci-dessous

Variables
N , X , Y , I sont des entiers
Début de l'algorithme
Saisir X
Saisir N
Y prend la valeur 1
Pour I allant de 1 à N faire
 Y prend la valeur Y + X
Fin de Pour
Afficher Y
Fin de l'algorithme

- 1) Dans chacun des cas suivants , indiquer quelle valeur affiche l'algorithme lorsqu'on l'exécute :
 - a. X = 4 et N = 2
 - b. X = 2 et N = 4
 - c. X = 3 et N = 0
- 2) En fonction des entiers X et N , quelle semble être la signification de la valeur finale de la valeur Y ? Toute justification sera valorisée