| Contrôle #3 | *55 minutes*<br>*calculatrice autorisée* | 2nde 13 – 02/04/2015 |
|---|---|---|
| Nom et prénom : | | |

*Les exercices sont indépendants, et peuvent être traités dans l'ordre de votre choix.*
*Attention, le sujet est recto-verso.*

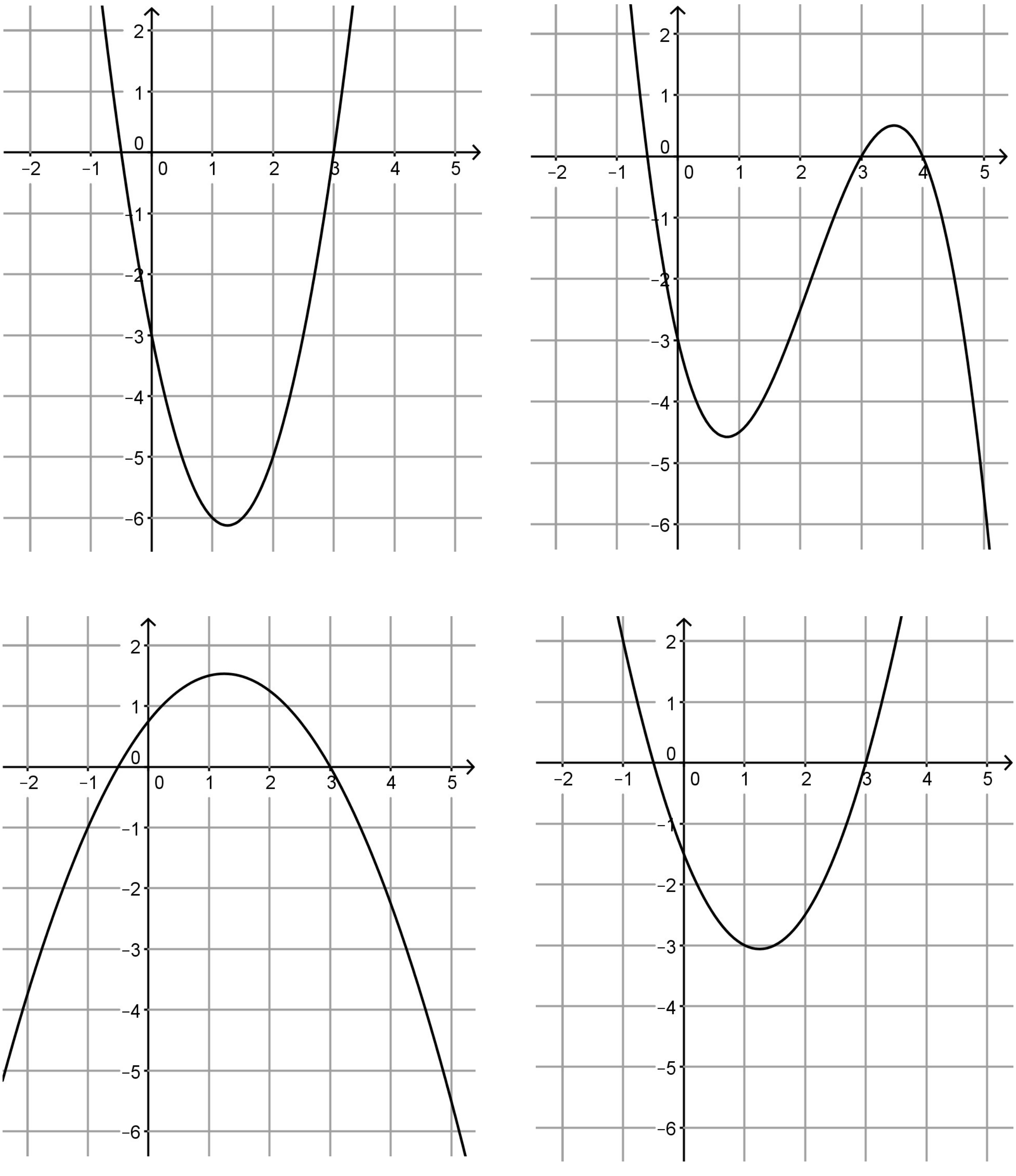
**Questions de cours (2 points)** ***[aucune justification n'est demandée]***

a) Citer la relation de Chasles
b) Vrai/Faux : la moyenne d'un échantillon statistique est toujours plus petite que le 3e quartile
c) Quelle condition y a-t-il sur les coefficients d'une fonction affine pour que celle-ci soit décroissante ?
d) Vrai/Faux : une fonction linéaire est forcément aussi une fonction affine.

**Exercice 1 (7 points)**

On considère la fonction $f(x)=(x-3)(1+2x)$
a) Résoudre l'inéquation $f(x)\leq 0$
b) Expliquer, à partir de la question a, pourquoi *f* ne peut donc être ni croissante ni décroissante.

Les graphes ci-dessous représentent les fonctions *g,h,k* et *l* (dans cet ordre) définies sur $]-\infty;+\infty[$ . Le but de cette partie est de déterminer lequel, parmi ces graphes, correspond à *f*.



c) Résoudre graphiquement les inéquations $g(x) \leq 0$ , $h(x) \leq 0$ , $k(x) \leq 0$ et $l(x) \leq 0$
Quelle(s) fonction(s) peut-on alors éliminer ?

d) Compléter le tableau de valeurs ci-contre (les deux dernières lignes sont les fonctions non éliminées)
Quelle fonction peut-on alors éliminer ?

| *x* | 0 | 1 | 2 |
|---|---|---|---|
| f(x) | | | |
| | | | |
| | | | |

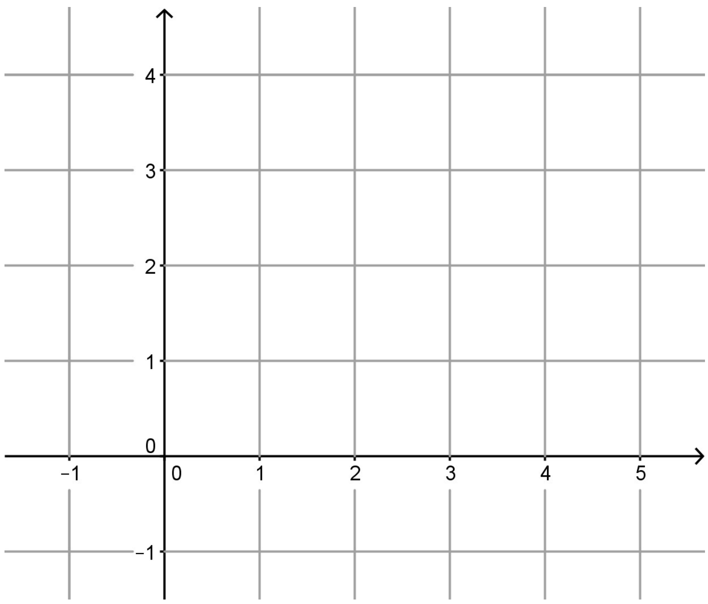
e) En déduire le minimum de *f*.

**Exercice 2 (4 points)**
On considère l'échantillon statistique donné par le tableau (incomplet) ci-dessous.

| Caractère | -2 | 0 | 2 | 5 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|
| Effectifs | | 3 | 4 | | 3 |
| E.C.C. | | 10 | | 17 | |

a) Compléter ce tableau
b) Calculer la moyenne de cet échantillon
c) Calculer les quartiles et la médiane, puis tracer le diagramme boite à moustaches de cet échantillon.

**Exercice 3: (7 points)**
On considère les points suivants : A (1;1) B (4;1) et C (2;3).
a) Placer ces points dans le repère orthonormé ci-contre :
b) Calculer les coordonnées de $\vec{AB}$ et de $\vec{AC}$ .
c) Ces trois points sont-ils alignés ? Justifier par le calcul.




Soit D le point choisi de sorte à ce que ABCD est un parallélogramme.
Le but de cet exercice est de montrer que les diagonales de ABCD se coupent en leurs milieux. On appellera I le point d'intersection de ces diagonales.

d) Représenter D et I dans le repère, et lire leurs coordonnées.
e) Traduire, par une égalité de vecteurs, le fait que ABCD est un parallélogramme ; et en déduire les coordonnées de D.
f) Donner une équation de la droite (AC).
On vous indique qu'une équation de la droite (BD) est :.
g) Calculer les coordonnées du point I (intersection de (AC) et (BD) ).
h) Vérifier qu'on a bien $\vec{AC} = 2\vec{AI}$ , et conclure.

j) [*BONUS*] Le raisonnement fait dans cet exercice suffit-il pour montrer que c'est le cas pour tous les parallélogrammes ? Proposer une autre preuve, qui n'utilise pas les coordonnées.