

Devoir surveillé n°6 – mathématiques  
 01/04/2022  
 L'énoncé est à rendre avec la copie

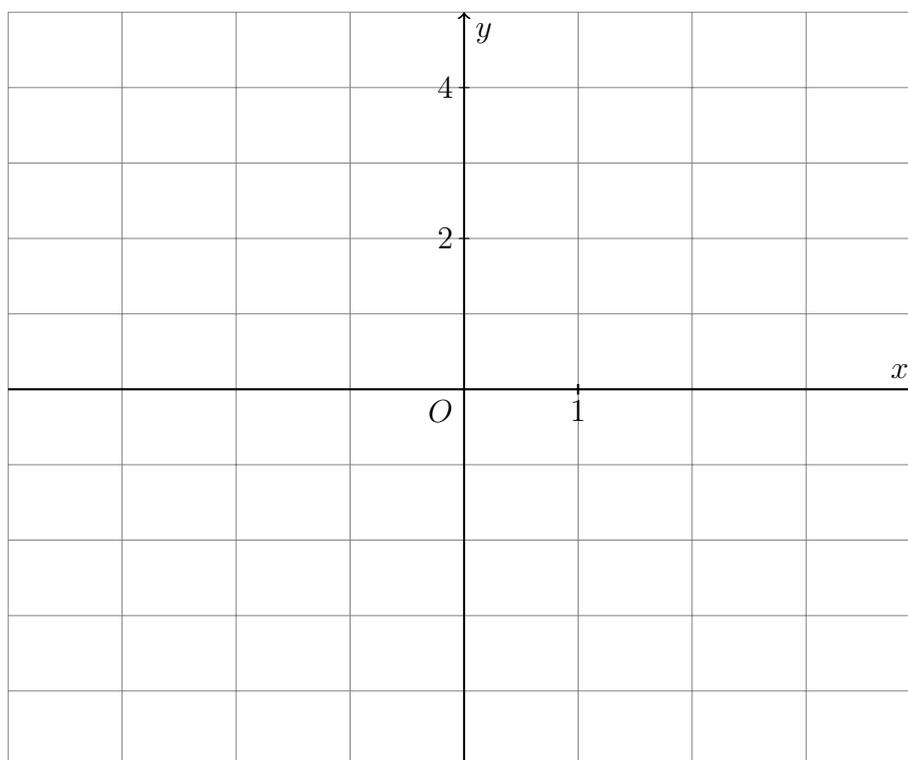
**Exercice 1 (8 points)**

On considère la fonction  $g$  définie sur  $[0; 4]$  par  $g(x) = x^3 - 7x^2 + 11x$ .

1. Compléter le tableau de valeurs ci-dessous (directement sur l'énoncé) avec des valeurs arrondies à 0,1 près :

$x$	0	1	2	3	3,5	4
$g(x)$						

2. Tracer alors la courbe de la fonction  $g$  sur  $[0; 4]$  dans le repère ci-dessous :



3. Compléter la courbe ci-dessus sur  $[-4; 0]$  pour faire en sorte que la fonction  $g$  soit impaire.
4. Établir alors, d'après la courbe obtenue, le tableau de variations de la fonction  $g$  sur  $[-4; 4]$ .
5. Indiquer les intervalles sur lesquels la fonction  $g$  est décroissante.
6. Quel est le minimum de  $g$  sur  $[1; 4]$  ? En quelle valeur de  $x$  est-il atteint ?

**Exercice 2 (3 points)**

On considère une fonction  $f$  croissante sur  $] -\infty; 3]$  et décroissante sur  $[3; +\infty[$ .

1. Comparer, en justifiant,  $f(-5)$  et  $f(2)$ .
2. Même question pour  $f(5)$  et  $f(7)$ .
3. Que peut-on dire de  $f(3)$  ?

**Exercice 3 (Statistiques – 8 points)**

Deux machines, A et B, fabriquent des cylindres métalliques de diamètre théorique 20 mm. On a prélevé 40 pièces de chaque machine et mesuré leur diamètre.

1. Pour la machine A, on a obtenu les données suivantes :

Diamètre (mm)	19,6	19,7	19,8	19,9	20	20,1	20,2	20,4	20,5	20,6
Effectif	1	1	2	4	16	7	3	3	2	1
e.c.c.										

- (a) Compléter dans le tableau la ligne des effectifs cumulés croissants (e.c.c.).
- (b) Déterminer la médiane ainsi que les premier et troisième quartiles en détaillant la méthode pour les obtenir.
- (c) Calculer la moyenne  $\bar{x}_A$  en montrant la formule de calcul. Arrondir à  $10^{-2}$  près.
- (d) Donner l'écart-type  $\sigma_A$  obtenu grâce à la calculatrice, arrondi à  $10^{-2}$  près.
2. Pour la machine B, la moyenne est  $\bar{x}_B = 20,06$  et l'écart-type vaut  $\sigma_B = 0,24$ .  
D'autre part, la médiane est  $Me_B = 20$  et l'écart interquartiles vaut 0,3.  
Comparer les valeurs pour les deux machines et indiquer, en justifiant, quelle machine semble la plus fiable.

**Exercice 4 (1 point)**

Quelle proportion de valeurs se trouvent entre le premier et le troisième quartile d'une série statistique ?

Devoir surveillé n°6 – mathématiques  
 01/04/2022  
 L'énoncé est à rendre avec la copie

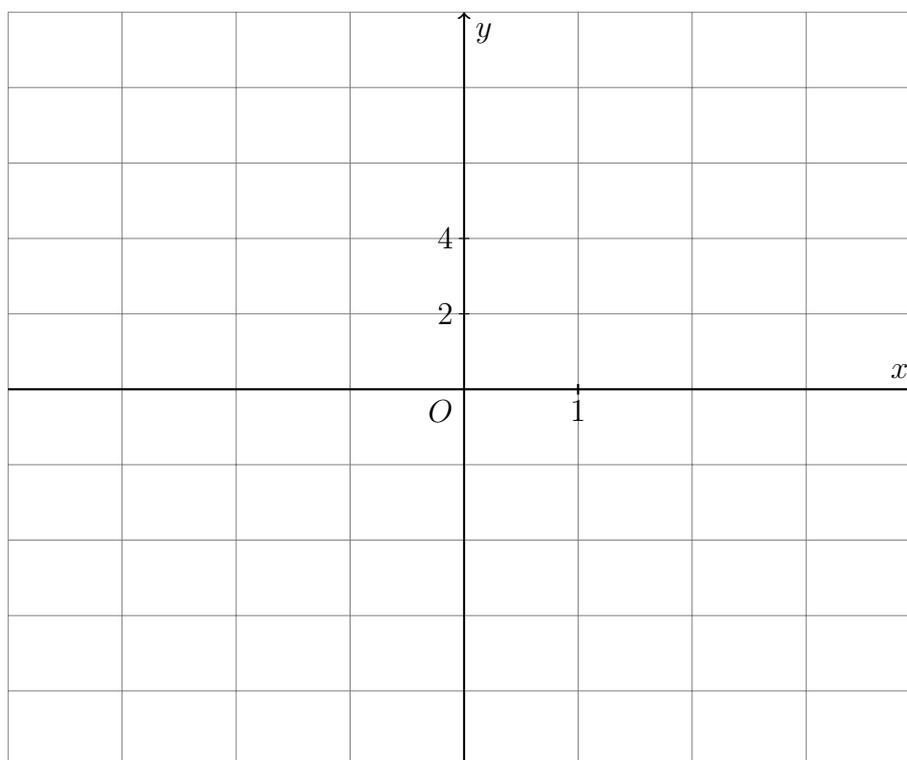
**Exercice 1 (8 points)**

On considère la fonction  $g$  définie sur  $[0; 4]$  par  $g(x) = -x^3 + 8x^2 - 15x$ .

1. Compléter le tableau de valeurs ci-dessous (directement sur l'énoncé) avec des valeurs arrondies à 0,1 près :

$x$	0	1	1,2	2	3	4
$g(x)$						

2. Tracer alors la courbe de la fonction  $g$  sur  $[0; 4]$  dans le repère ci-dessous :



3. Compléter la courbe ci-dessus sur  $[-4; 0]$  pour faire en sorte que la fonction  $g$  soit paire.
4. Établir alors, d'après la courbe obtenue, le tableau de variations de la fonction  $g$  sur  $[-4; 4]$ .
5. Indiquer les intervalles sur lesquels la fonction  $g$  est croissante.
6. Quel est le maximum de  $g$  sur  $[0; 2]$  ? En quelle valeur de  $x$  est-il atteint ?

**Exercice 2 (3 points)**

On considère une fonction  $f$  décroissante sur  $] -\infty; -2]$  et croissante sur  $[-2; +\infty[$ .

1. Comparer, en justifiant,  $f(-5)$  et  $f(-3)$ .
2. Même question pour  $f(-1)$  et  $f(2)$ .
3. Que peut-on dire de  $f(-2)$  ?

**Exercice 3 (Statistiques – 8 points)**

Deux machines, A et B, fabriquent des cylindres métalliques de diamètre théorique 20 mm. On a prélevé 40 pièces de chaque machine et mesuré leur diamètre.

1. Pour la machine A, on a obtenu les données suivantes :

Diamètre (mm)	19,6	19,7	19,8	19,9	20	20,1	20,2	20,4	20,5	20,6
Effectif	1	2	3	8	10	5	4	3	2	2
e.c.c.										

- (a) Compléter dans le tableau la ligne des effectifs cumulés croissants (e.c.c.).
- (b) Déterminer la médiane ainsi que les premier et troisième quartiles en détaillant la méthode pour les obtenir.
- (c) Calculer la moyenne  $\bar{x}_A$  en montrant la formule de calcul. Arrondir à  $10^{-2}$  près.
- (d) Donner l'écart-type  $\sigma_A$  obtenu grâce à la calculatrice, arrondi à  $10^{-2}$  près.
2. Pour la machine B, la moyenne est  $\bar{x}_B = 20,07$  et l'écart-type vaut  $\sigma_B = 0,21$ .  
D'autre part, la médiane est  $Me_B = 20$  et l'écart interquartiles vaut 0,1.  
Comparer les valeurs pour les deux machines et indiquer, en justifiant, quelle machine semble la plus fiable.

**Exercice 4 (1 point)**

Rappeler ce qu'un écart-type mesure.