

Nom :

23/01/18

DS n° 5 — Sujet A

DÉRIVATION
STATISTIQUES

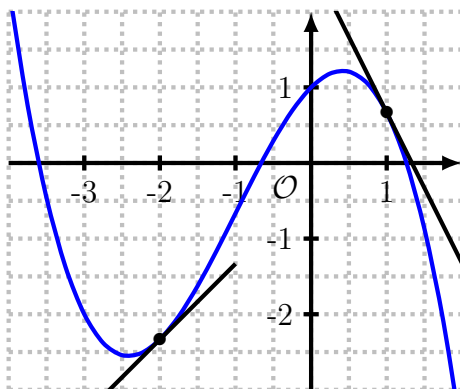
1^{es}

Exercice 1 (2 points).

Calculer la dérivée de la fonction définie sur \mathbb{R}^+ par :

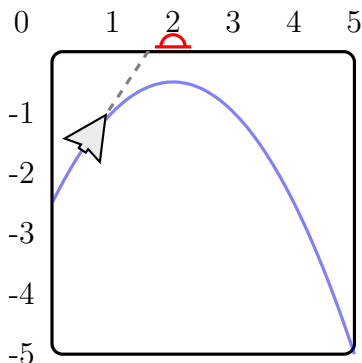
$$f : x \mapsto \frac{x - 3}{2x + 1}$$

Exercice 2 (3 points). On considère la fonction f , dont voici la représentation graphique.



1. Donner une valeur approchée des nombres suivants, par lecture graphique : (a) $f(-2)$ (b) $f'(-2)$ (c) $f(1)$ (d) $f'(1)$.
2. Donner un nombre x tel que $f'(x) = 0$.

Exercice 3 (6 points). La figure ci-dessous représente un écran de jeu vidéo. Un avion parcourt l'écran de gauche à droite en suivant la courbe de la fonction définie sur $[0; 5]$ par $f : x \mapsto -\frac{x^2}{2} + 2x - 2,5$. L'avion peut tirer des missiles selon la tangente à sa trajectoire (qui se trouve donc être la tangente à la courbe de f).



Un joueur tire un missile lorsque $x = 0,8$. On souhaite savoir s'il a réussi à abattre le monstre situé en haut de l'écran en $A\left(\begin{smallmatrix} 2 \\ 0 \end{smallmatrix}\right)$.

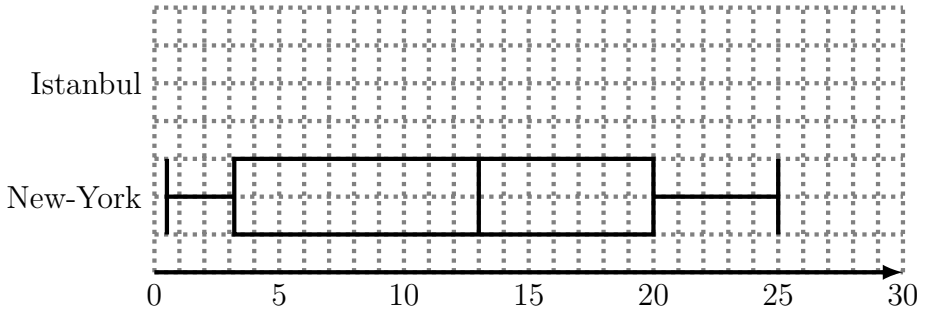
1. Déterminer l'expression de $f'(x)$.
2. En déduire que l'équation de la tangente à la courbe de f en $0,8$ est $y = 1,2x - 2,18$.
3. Déterminer le point d'intersection de la tangente avec l'axe des abscisses, et en déduire si le joueur a réussi à atteindre le monstre.

Exercice 4 (Diagramme en boîte — 6 points). *Dans cet exercice, on utilisera les valeurs minimales et maximales (plutôt que les premier et neuvième déciles) pour les extrémités du diagramme en boîte.*

Les villes de New-York (États-Unis) et Istanbul (Turquie) ont quasiment la même latitude. On a relevé la température moyenne de chaque mois de l'année durant un an. Les relevés de la ville d'Istanbul, en degrés Celcius, sont donnés dans le tableau suivant.

	jan.	fév.	mars	avril	mai	juin
Istanbul	5,8	5,9	7,6	12,1	16,7	21,0
	juil.	août	sep.	oct.	nov.	déc.
Istanbul	23,4	23,6	20,2	16,0	11,9	8,2

On a tracé le diagramme en boîte des températures moyennes à New-York.



1. Calculer la médiane, les premier et troisième quartiles, et les valeurs minimale et maximale des températures moyennes mensuelles d'Istanbul.
2. Sur le même graphique que le diagramme de la ville de New-York, tracer le diagramme en boîte des températures d'Istanbul.
3. En utilisant ces diagrammes, comparer les températures de ces deux villes.

Exercice 5 (Moyenne et Écart-type — 3 points). Une scierie vend des lots de 100 planches de bois de 2 m. Un lot est considéré comme régulier si :

- sa moyenne est comprise entre 199 et 201 centimètres ;
- son écart-type est inférieur à 2,5 cm.

Lors d'un contrôle qualité, on a mesuré toutes les planches d'un lot, et on a obtenu les données suivantes.

Longueur (cm)	192	195	197	198	199
Effectif	2	6	5	11	18

Longueur (cm)	200	201	202	203	205
Effectif	23	20	7	5	3

Le lot est-il régulier ?