

Nom, Prénom : **CORRECTION**

10 mars 2023

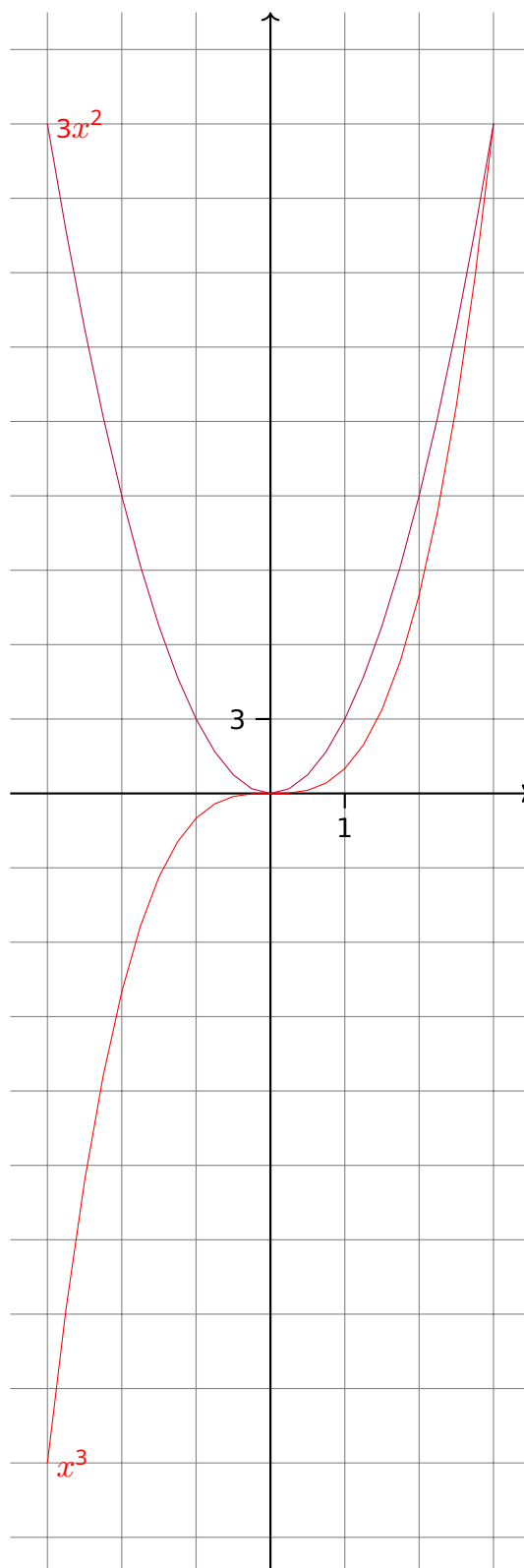
Évaluation : dérivation (sujet A)

Exercice 1 : Calculer les dérivées suivantes :

1. La dérivée de la fonction $f(x) = x - 1$ au point d'abscisse 3.
2. La dérivée de la fonction $f(x) = x^2 + 2$ au point d'abscisse 2.
3. La dérivée de la fonction $f(x) = -x^2 + 6x - 5$ au point d'abscisse -1 .

Exercice 2 : Tracer les courbes de x^3 et de sa dérivée entre -3 et 3 .

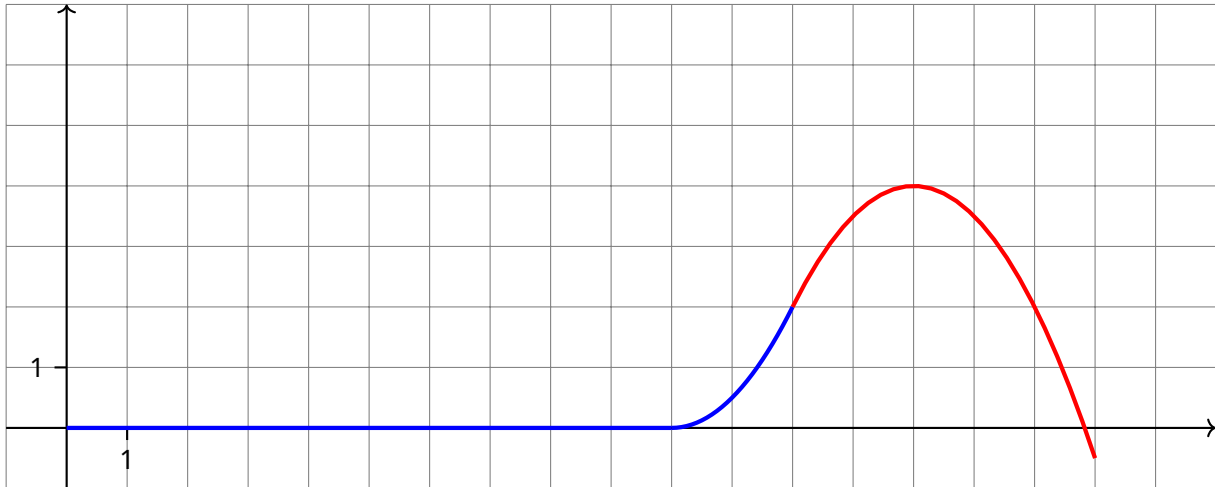
(Remarque : il faudra prendre au moins 3 unités par carreau en ordonnée)



Exercice 3 :

Un motard accélère de manière continue sur une route, avant de se lancer dans les airs depuis une rampe.

On modélise la situation par le schéma suivant :



On admet que la position du motard est définie par la fonction f , telle que :

- Si $x \in [0; 10]$, le motard est sur la route, donc $f(x) = 0$.
- Si $x \in [10; 12]$, le motard est sur la rampe, dont la courbe est définie par $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - 10x + 50$.

1. Déterminer la pente de la rampe lorsque le motard la quitte.
2. Si il n'y avait pas de gravité, quelle serait la hauteur du motard au point d'abscisse 20?
3. En prenant en compte la gravité, on admet que la position du motard après la rampe suit la courbe de la fonction $f(x) = -0,5x^2 + bx + c$, où b et c ne sont pas encore connus.

(a) On admet que la fonction f est dérivable sur l'intervalle $[0; +\infty[$.

D'après la question 1, quelle est la valeur de $f'(12)$?

On admet que sur l'intervalle $[12; +\infty[$, la dérivée de f peut s'écrire $f'(x) = -x + b$. Quelle est alors la valeur de b ?

$$f'(12) = -12 + b = 2, \text{ donc } b = 14.$$

(b) Lire sur le graphe la valeur de $f(12)$. En déduire la valeur de c .

$$f(12) = 2, \text{ donc } f(12) = -72 + 14 \times 12 + c = 2, \text{ donc } c = -94$$

4. Tracer alors la fonction $f(x) = -0,5x^2 + bx + c$ sur l'intervalle $[12; 17]$.
À quelle abscisse le motard touche-t-il le sol?

Nom, Prénom : CORRECTION

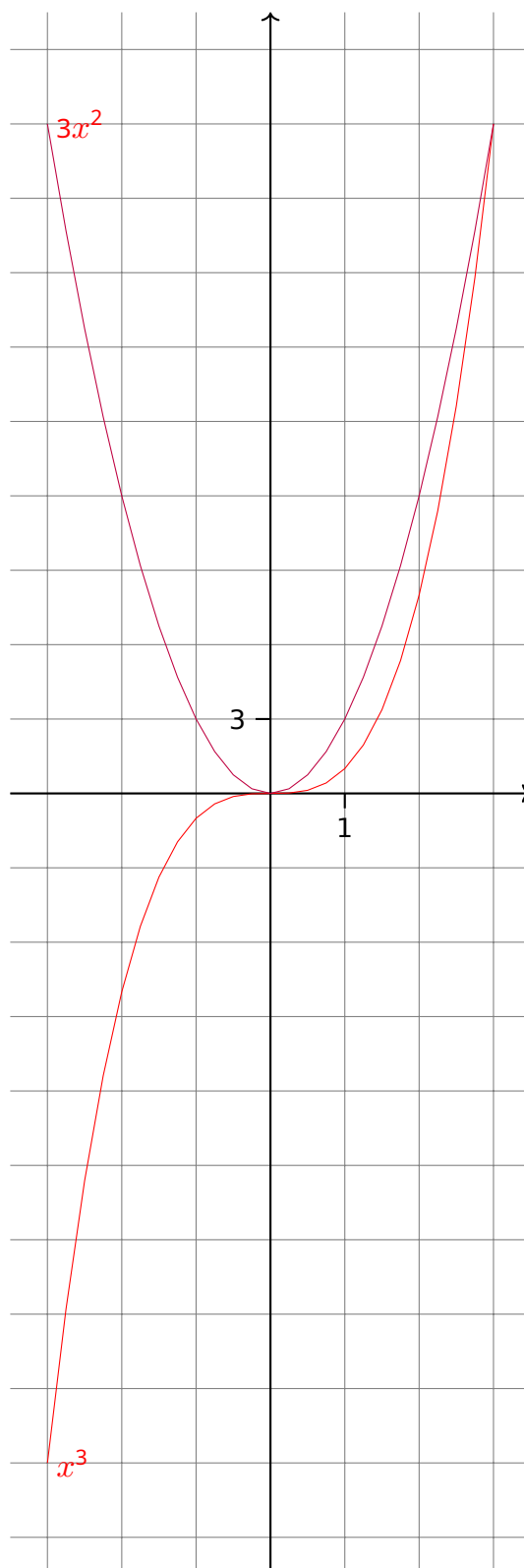
10 mars 2023

Évaluation : dérivation (sujet B)

Exercice 1 : Calculer les dérivées suivantes :

1. La dérivée de la fonction $f(x) = x + 2$ au point d'abscisse 3.
2. La dérivée de la fonction $f(x) = -x^2 + 1$ au point d'abscisse 2.
3. La dérivée de la fonction $f(x) = x^2 + 6x - 5$ au point d'abscisse -1 .

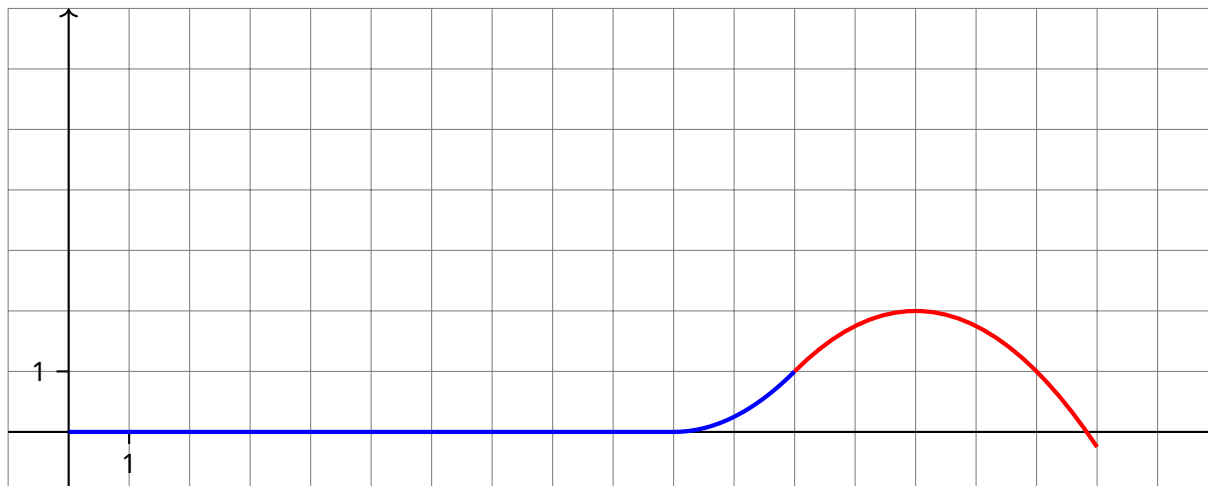
Exercice 2 : Tracer les courbes de x^3 et de sa dérivée entre -3 et 3 .
(Remarque : il faudra prendre au moins 3 unités par carreau en ordonnée)



Exercice 3 :

Un motard accélère de manière continue sur une route, avant de se lancer dans les airs depuis une rampe.

On modélise la situation par le schéma suivant :



On admet que la position du motard est définie par la fonction f , telle que :

- Si $x \in [0;10]$, le motard est sur la route, donc $f(x) = 0$.
- Si $x \in [10;12]$, le motard est sur la rampe, dont la courbe est définie par $f(x) = \frac{1}{4}x^2 - 5x + 25$.

1. Déterminer la pente de la rampe lorsque le motard la quitte.
2. Si il n'y avait pas de gravité, quelle serait la hauteur du motard au point d'abscisse 20?
3. En prenant en compte la gravité, on admet que la position du motard après la rampe suit la courbe de la fonction $f(x) = -\frac{1}{4}x^2 + bx + c$, où b et c ne sont pas encore connus.

(a) On admet que la fonction f est dérivable sur l'intervalle $[0;+\infty[$.

D'après la question 1, quelle est la valeur de $f'(12)$?

On admet que sur l'intervalle $[12;+\infty[$, la dérivée de f peut s'écrire $f'(x) = -0,5x + b$. Quelle est alors la valeur de b ?

$$f'(12) = -6 + b = 1, \text{ donc } b = 7.$$

(b) Lire sur le graphe la valeur de $f(12)$. En déduire la valeur de c .

$$f(12) = 2, \text{ donc } f(12) = -36 + 7 \times 12 + c = 1, \text{ donc } c = -47$$

4. Tracer alors la fonction $f(x) = -0,5x^2 + bx + c$ sur l'intervalle $[12;17]$.
À quelle abscisse le motard touche-t-il le sol?