Nom, Prénom : .... 10 mars 2023

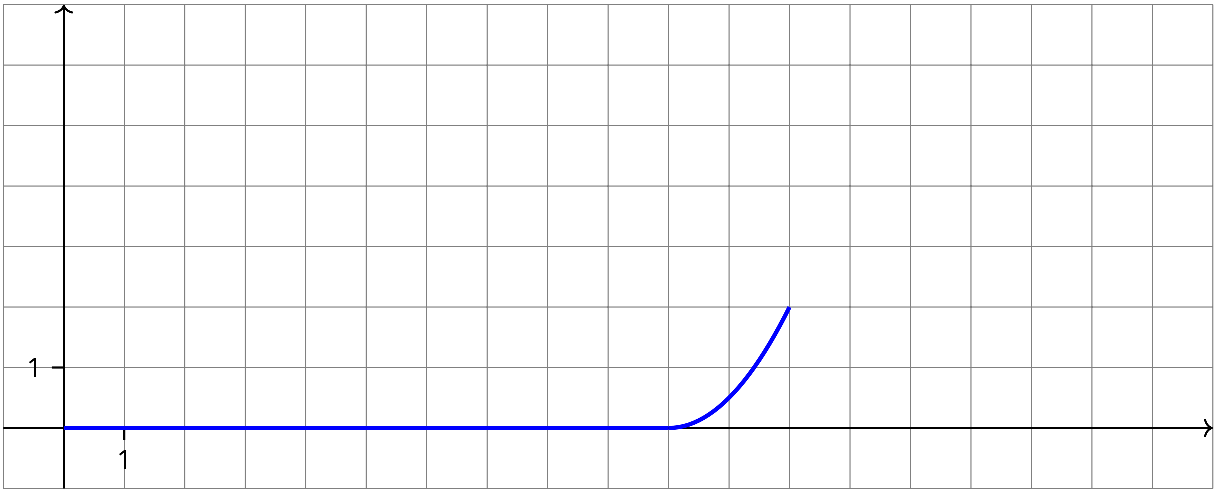
Évaluation : dérivation (sujet A)

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 ?
   (b) Lire sur le graphe la valeur de $f(12)$. En déduire la valeur de c.
4. Tracer alors la fonction $f(x) = -0{,}5x^2 + bx + c$ sur l'intervalle $[12;17]$.
   À quelle abscisse le motard touche-il le sol ?

Nom, Prénom : .... 10 mars 2023

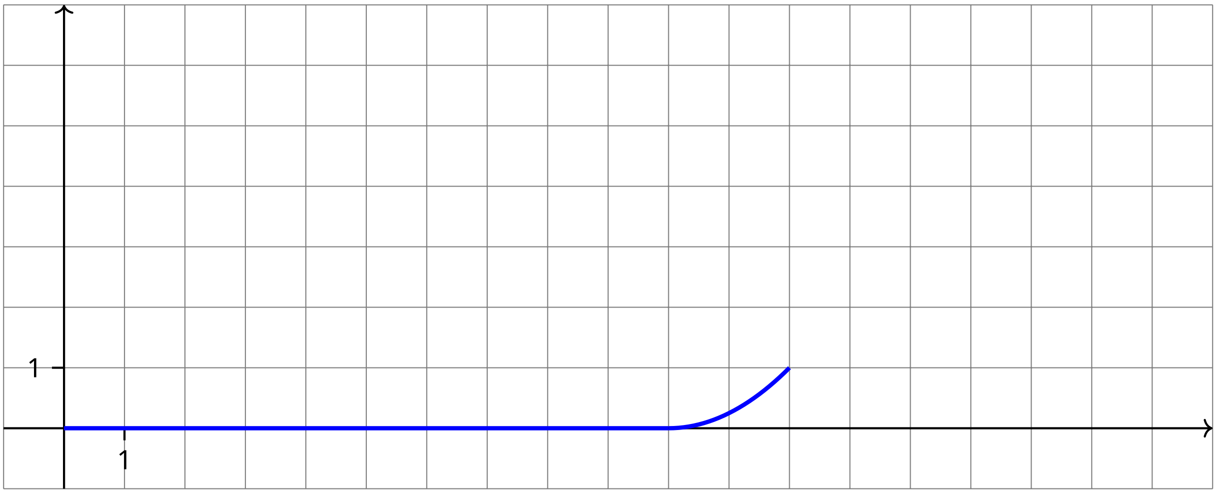
Évaluation : dérivation (sujet B)

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 $f(x) = -\dfrac{1}{4}x^2 + bx + c$, 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 ?
   (b) Lire sur le graphe la valeur de $f(12)$. En déduire la valeur de c.
4. Tracer alors la fonction $f(x) = -0{,}5x^2 + bx + c$ sur l'intervalle $[12;17]$.
   À quelle abscisse le motard touche-il le sol ?