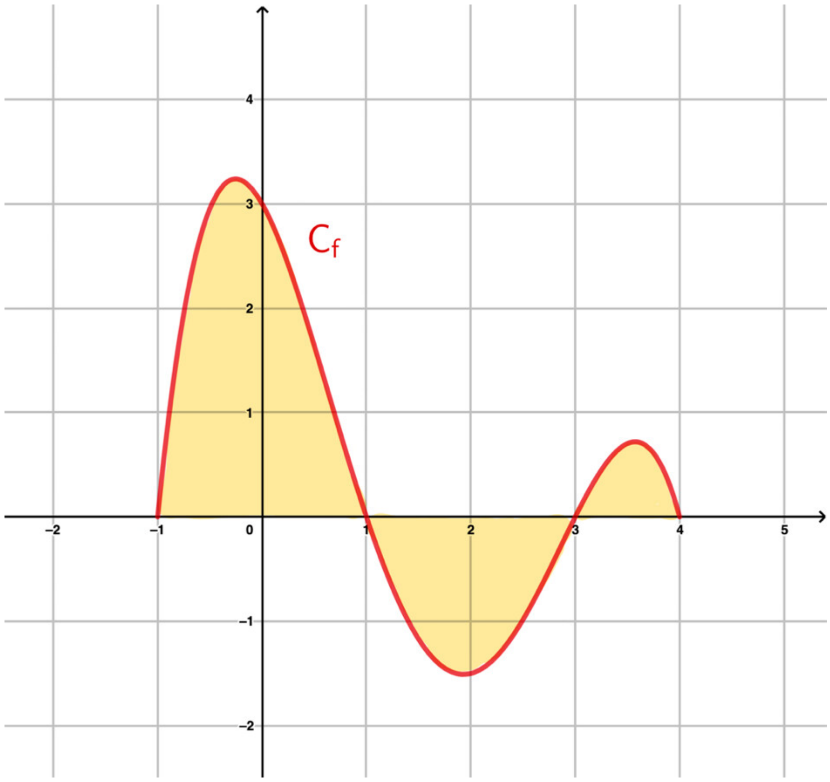
Exercise 1 Calc. : ✗

Soit la courbe d'une fonction f définie par le graphique ci-dessous.
On s'intéresse à l'aire de la partie colorée.



1. **Expliquer** pourquoi l'aire de la partie colorée n'est pas égale à $\displaystyle\int_{-1}^{4} f(x)\,\mathrm{d}x$. — 2 marks
2. **Calculer** l'aire de la partie colorée en unités d'aires (u.a.), en utilisant les résultats suivants : — 3 marks

$$\int_{-1}^{1} f(x)\,\mathrm{d}x \approx 4,07 \text{ u.a.} \qquad \int_{1}^{3} f(x)\,\mathrm{d}x \approx -1,93 \text{ u.a.} \qquad \int_{3}^{4} f(x)\,\mathrm{d}x \approx 0,47 \text{ u.a.}$$

Exercise 2 Calc. : ✗

Soit G une primitive telle que $G(x) = x^3 - x^2 - 3x + c$ où c est une constante réelle.

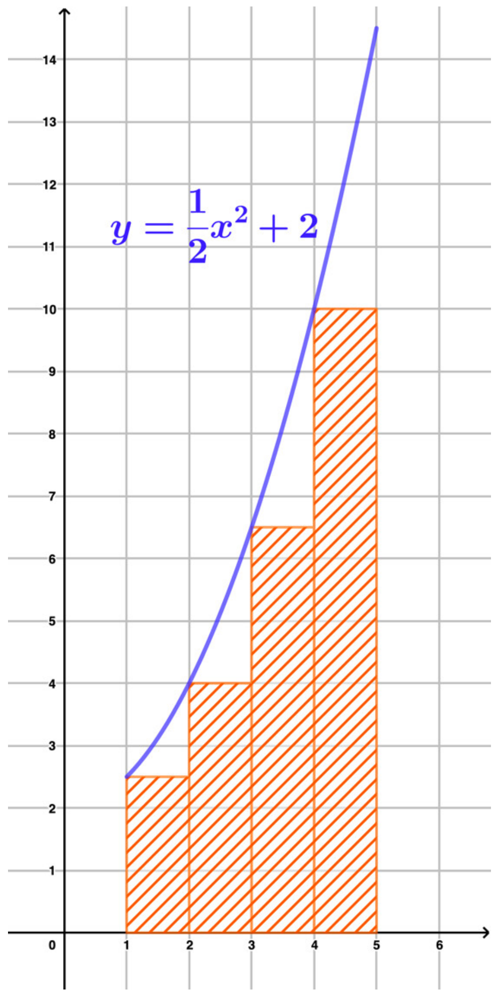
1. **Déterminer** l'expression de la primitive G telle que $G(2) = 4$. — 2 marks
2. **Montrer** que G est une primitive de la fonction g : — 1 mark

   $g(x) = 3x^2 - 2x - 3$
3. On admet que $G(x) = x^3 - x^2 - 3x + 6$. **Calculer** : — 2 marks

$$\int_{0}^{1} g(x)\,\mathrm{d}x$$

Exercise 3 Calc. : ✗

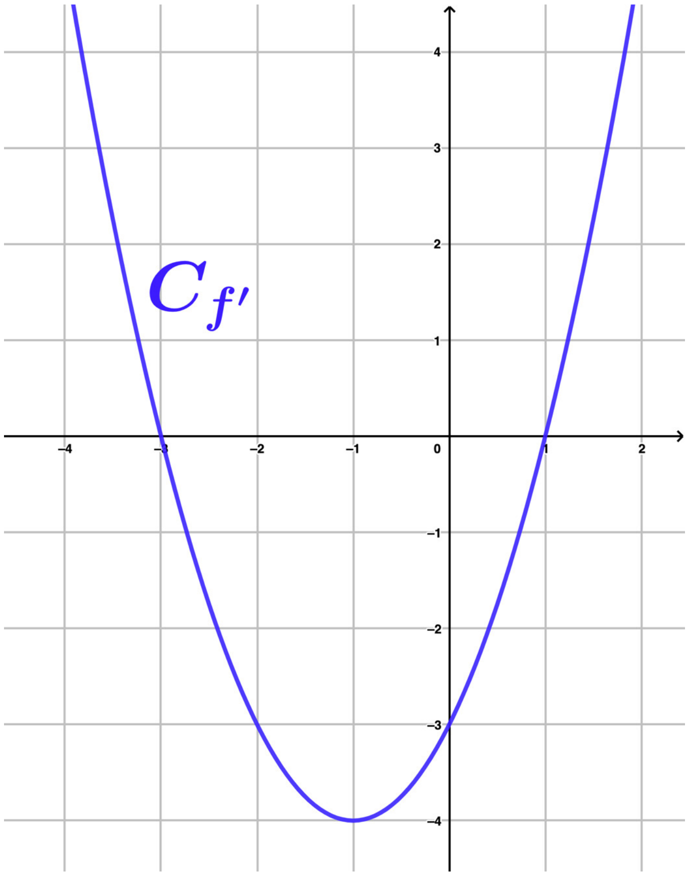
Soit la courbe de la fonction f définie par $f(x) = \frac{1}{2}x^2 + 2$.



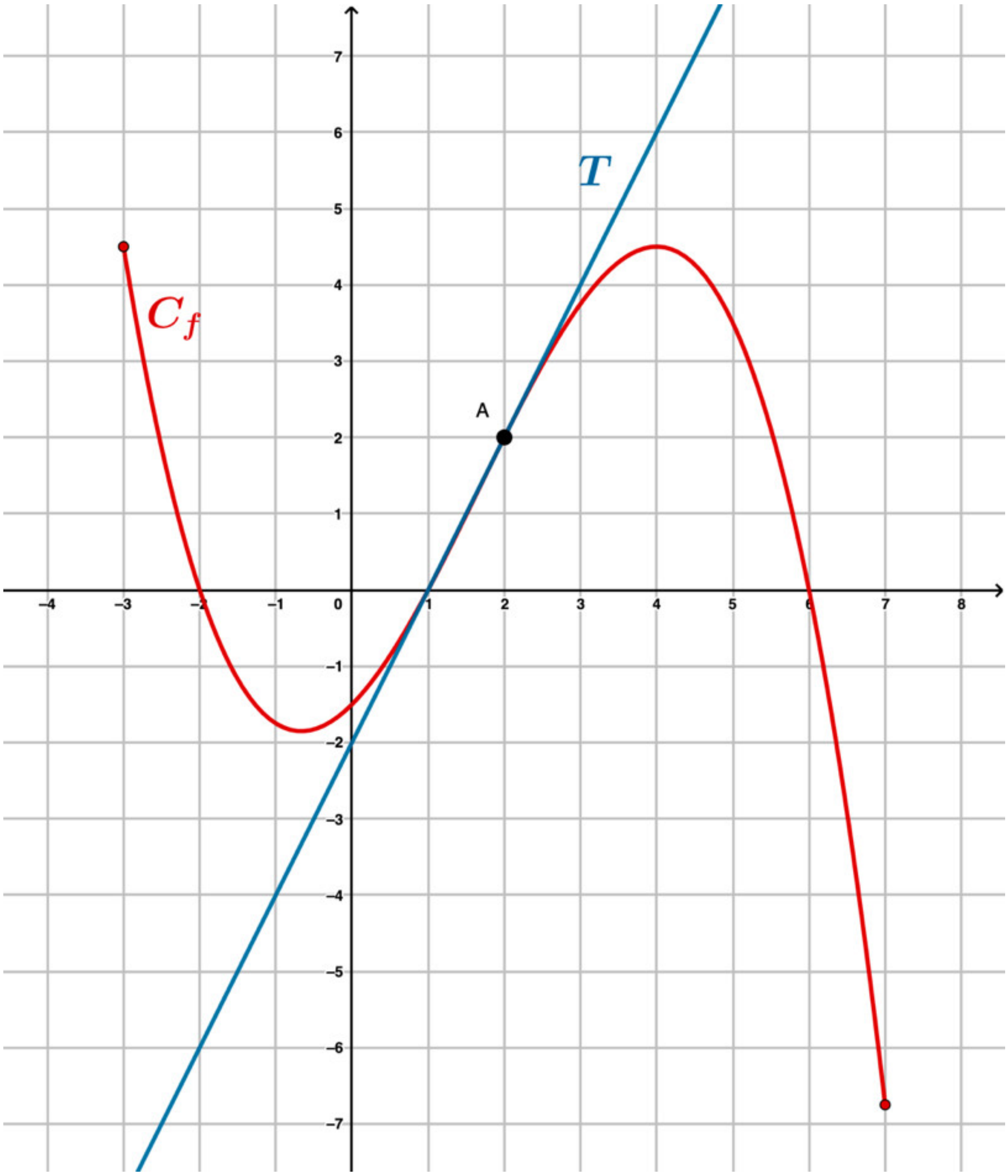
Calculer à l'aide de la méthode des rectangles, en utilisant les rectangles inférieurs représentés ci-dessus, une approximation de l'aire délimitée par la courbe de la fonction f, l'axe des abscisses et les droites d'équations $x = 1$ et $x = 5$.

5 marks

Exercise 4 Calc. : ✗

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - 3x$.	
1. **Calculer** $f'(x)$.	1 mark
2. On donne le graphique de f', la fonction dérivée de f, ci-dessous. On appelle cette courbe : $C_{f'}$.	
	
À l'aide du graphique de la fonction dérivée f', **déterminer** les variations de la fonction f (signe de la dérivée $f'(x)$, tableau de variations de f précisant la valeur du maximum et la valeur du minimum). **Justifier** votre réponse.	4 marks

Exercise 5 Calc. : ✗

Soit la courbe représentative C_f d'une fonction f et sa tangente T au point A d'abscisse 2 dans le repère ci-dessous.	
1. **Déterminer** par lecture graphique : $f(2)$.	2 marks
2. **Déterminer** par lecture graphique : $f'(2)$ en justifiant par un calcul.	3 marks
	

Exercise 6 Calc. : ✗

Lors d'un voyage, Marc a acheté du pain mais l'a oublié dans son sac. Quelques jours plus tard, il le retrouve au fond du sac, mais des moisissures se sont développées sur certaines parties.
Les moisissures se développent selon la formule suivante :

$$P(t) = 0,5\mathrm{e}^{\ln(1,5)\cdot t}$$

avec $P(t)$ le pourcentage de pain couvert de moisissures et t le temps en jours, où $t = 0$ correspond au jour où il a retrouvé le pain.

1. La formule $P(t)$ peut aussi être écrite sous une autre forme.
   Choisir la bonne forme (P_1, P_2, P_3 ou P_4) et **justifier** votre réponse. — 3 marks

   $P_1(t) = 0,5 \times \ln(1,5)^t$ $\qquad$ $P_2(t) = 1,5 \times 0,5^t$
   $P_3(t) = 0,5 \times 1,5^t$ $\qquad$ $P_4(t) = 1,5 \times \ln(0,5)^t$

2. **Calculer** le pourcentage du pain couvert de moisissures à $t = 1$, soit 1 jour après l'avoir retrouvé. — 2 marks

Exercise 7 Calc. : ✗

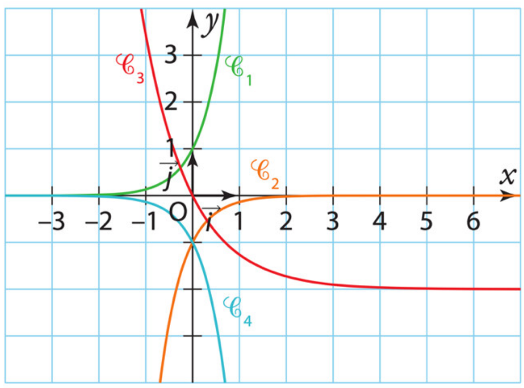
Soit la fonction g définie par $g(x) = 3x^2 - x$.

1. **Calculer** $g(1)$. — 1 mark
2. **Calculer** $g'(x)$. — 1 mark
3. **Calculer** $g'(1)$. — 1 mark
4. **Déterminer** l'équation de la tangente à la courbe de g au point d'abscisse 1. — 2 marks

Exercise 8 Calc. : ✗

On considère les fonctions exponentielles suivantes, toutes définies sur $\mathbb{R}$.

- f définie par $f(x) = \mathrm{e}^{2x}$
- g définie par $g(x) = 2\mathrm{e}^{-x} - 2$
- h définie par $h(x) = -\mathrm{e}^{2x}$
- k définie par $k(x) = -\mathrm{e}^{-2x}$



Associer à chaque courbe sa fonction, **justifier** chaque réponse. — 5 marks

Exercise 9 Calc. : ✗

Le nombre de bactéries dans une boîte de Petri est étudié en laboratoire. Leur croissance peut être modélisée par la fonction :

$$N(t) = 1\,000 \times 1,05^t$$

Où $N(t)$ est le nombre de bactéries après t jours.

1. **Donner** le nombre de bactéries au début de l'expérience. — 1 mark
2. **Donner** le taux de croissance de bactéries, en pourcentage. — 1 mark
3. **Calculer** le nombre de bactéries après le premier jour. — 2 marks
4. **Expliquer** pourquoi ce modèle ne peut pas être utilisé sur une très grande échelle de temps. — 1 mark

Exercise 10 Calc. : ✗

Soient trois courbes représentatives de fonctions C_1, C_2 et C_3 dans le repère ci-dessous. **Identifier** parmi ces trois courbes : laquelle est la fonction f, laquelle est F, la primitive de f, et laquelle est f', la dérivée de f. **Justifier** votre réponse.	5 marks