On considère la fonction f définie sur l' intervalle $]2\,;+\infty[$ par :

$$f(x) = x^2 - 3x + 2 - 3\ln(x-2).$$

La courbe $\mathscr{C}_f$ représentative de la fonction f dans un repère orthogonal est donnée en annexe.

1. **a.** Donner par lecture graphique : $\lim\limits_{x\to 2} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to +\infty} f(x)$.

   b. Retrouver par le calcul $\lim\limits_{x\to 2} f(x)$.

2. On note f' la dérivée de la fonction f sur l'intervalle $]2\,;+\infty[$. ,

   a. Calculer $f'(x)$ et montrer que : $f'(x) = \dfrac{(x-3)(2x-1)}{x-2}$.

   b. Étudier le signe de $f'(x)$.

   c. Dresser le tableau de variations de la fonction f.

3. Soit g la fonction définie sur l'intervalle $]2\,;+\infty[$ par $g(x) = \ln(x-2)$.

   a. Soit G la fonction définie sur l'intervalle $]2\,;+\infty[$ par :

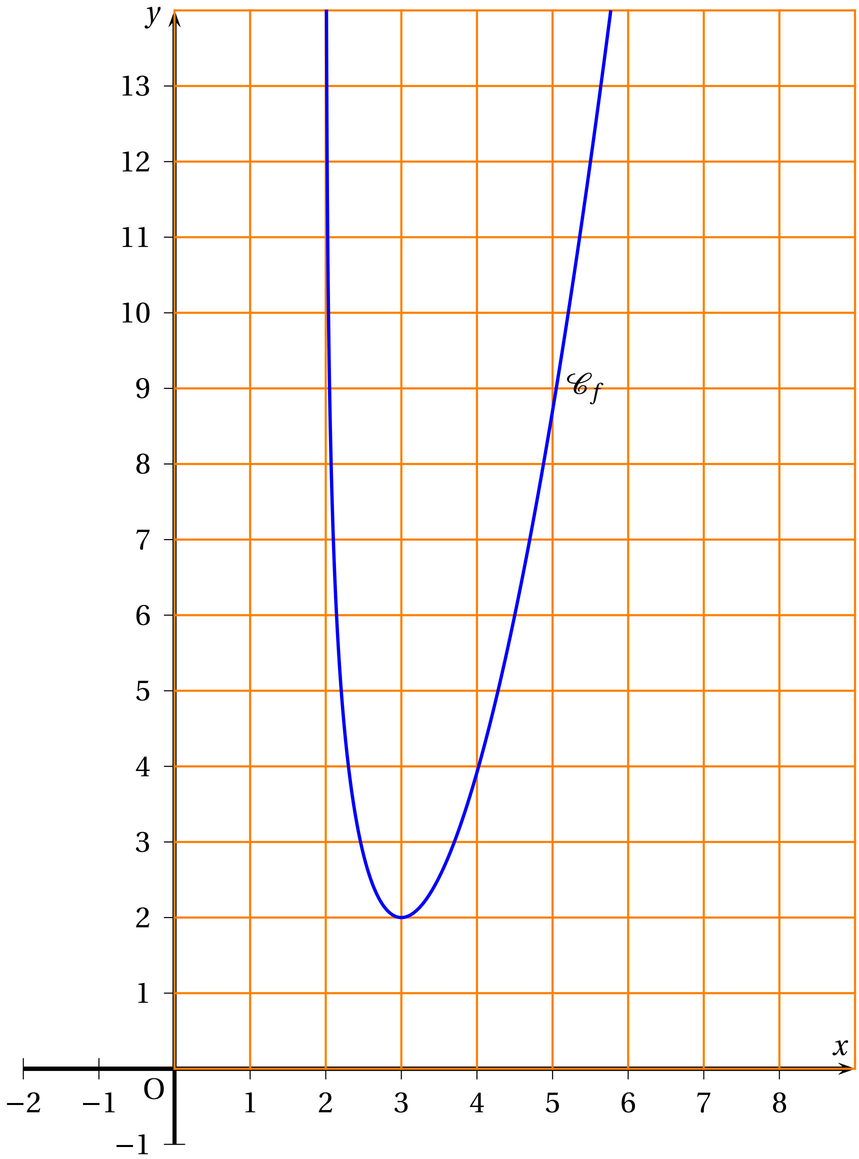
   $$G(x) = (x-2)\ln(x-2) - x.$$

   Montrer que G est une primitive de g sur l'intervalle $]2\,;+\infty[$.

   b. En déduire une primitive F de f sur l'intervalle $]2\,;+\infty[$.

   c. Sur l'annexe (à rendre avec la copie), hachurer le domaine D, délimité par la courbe $\mathscr{C}_f$, l'axe des abscisses et les droites d'équations $x = 3$ et $x = 4$.

   d. Calculer l'aire, exprimée en unités d'aire, du domaine D.
   On donnera la valeur exacte de celle aire puis une valeur approchée au centième près.


y
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
−1
−2
−1
O
1
2
3
4
5
6
7
8
x
$\mathscr{C}_f$