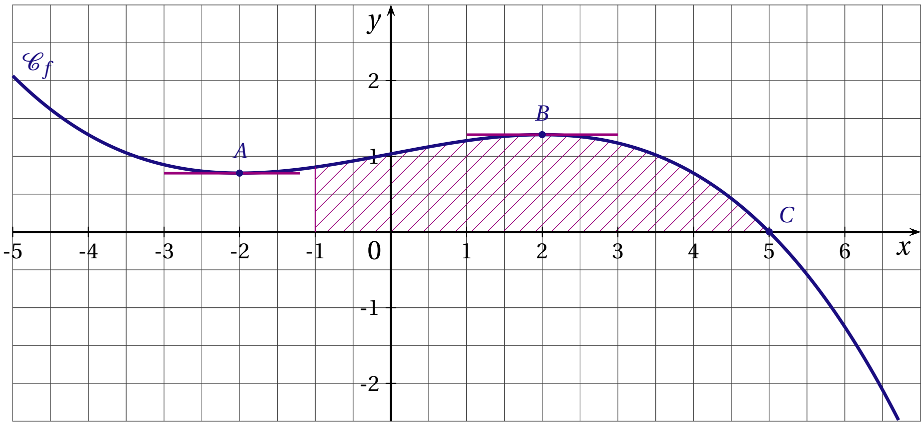
# CONTRÔLE N° 8



## SUJET A

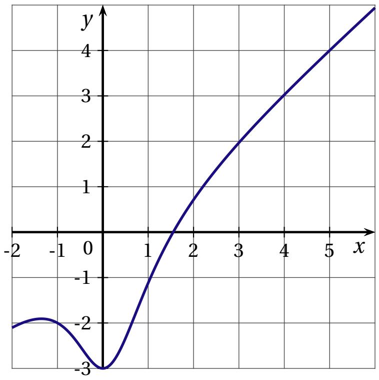
### EXERCICE 1

La courbe $\mathscr{C}_f$ tracée ci-dessous est la représentation graphique d'une fonction $f$ définie et dérivable sur $\mathbb{R}$.

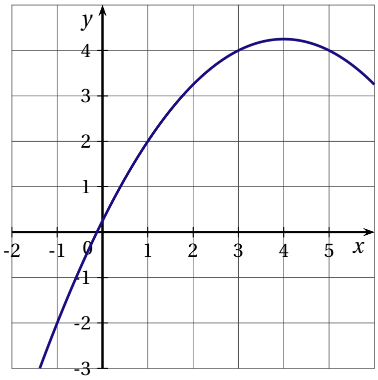


On note $F$ une primitive de la fonction fonction $f$.

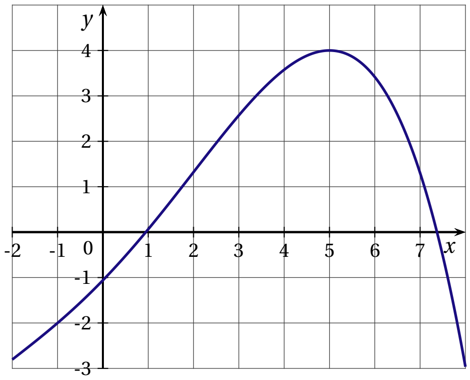
1. Une des trois courbes ci-dessous est la représentation graphique de la primitive $F$.
   Déterminer la courbe associée à la fonction $F$.



Courbe $C_1$



Courbe $C_2$



Courbe $C_3$

2. Donner une valeur approchée (en unité d'aire) de l'aire du domaine hachuré.

### EXERCICE 2

Calculer les intégrales suivantes :

$A = \displaystyle\int_{e^{-1}}^{1} 2x - \frac{1}{x}\,\mathrm{d}x$ ;   $B = \displaystyle\int_{1}^{2} \frac{x^2}{2} + \frac{1}{x^2}\,\mathrm{d}x$.

### EXERCICE 3

Soit $f$ la fonction définie pour tout réel $x$ appartenant à l'intervalle $[0;10]$ par $f(x) = x\mathrm{e}^{-0,2x}$.

1. Un logiciel de calcul formel donne le résultat suivant :

| | |
|---|---|
| 1 | fmax ($x\mathrm{e}^{-0.2x}$ , $x$ , 0 , 10) |
| | $x = 5$ |

   Justifier que le maximum de la fonction $f$ est atteint pour $x = 5$.

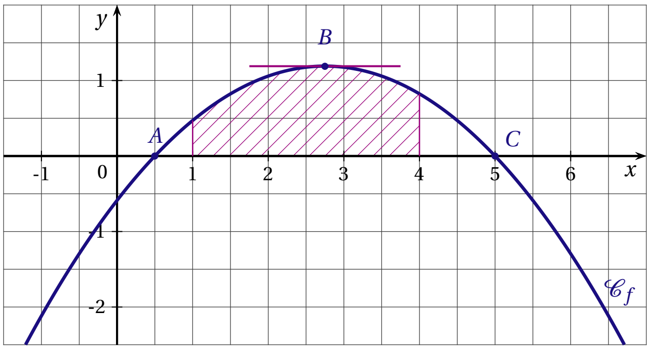
2. a) Montrer que la fonction $F$ définie sur l'intervalle $[0;10]$ par $F(x) = (-5x - 25)\,\mathrm{e}^{-0,2x}$ est une primitive de $f$ sur $[0;10]$.

   b) Calculer la valeur moyenne de la fonction $f$ sur l'intervalle $[0;10]$.

**SUJET B**

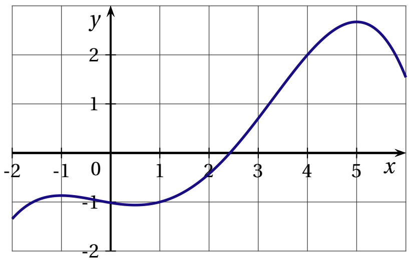
## EXERCICE 1

La courbe $\mathscr{C}_f$ tracée ci-dessous est la représentation graphique d'une fonction $f$ définie et dérivable sur $\mathbb{R}$.

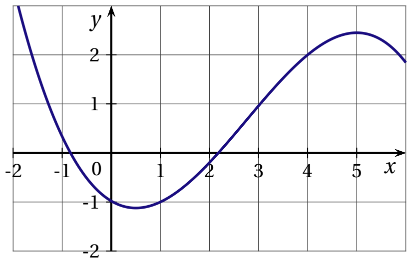



On note $F$ une primitive de la fonction fonction $f$.

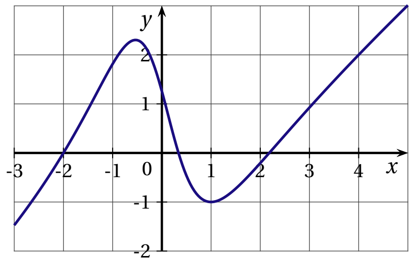
1. Une des trois courbes ci-dessous est la représentation graphique de la primitive $F$.
   Déterminer la courbe associée à la fonction $F$.



Courbe $C_1$



Courbe $C_2$



Courbe $C_3$

2. Donner une valeur approchée (en unité d'aire) de l'aire du domaine hachuré.

## EXERCICE 2

Calculer les intégrales suivantes :

$A = \displaystyle\int_1^{\mathrm{e}} 4x + \frac{2}{x}\,\mathrm{d}x$ ; $\qquad B = \displaystyle\int_1^{2} 3x^2 - \frac{2}{x^2}\,\mathrm{d}x$.

## EXERCICE 3

Soit $f$ la fonction définie pour tout réel $x$ appartenant à l'intervalle $[0;10]$ par $f(x) = x\mathrm{e}^{-0,5x}$.

1. Un logiciel de calcul formel donne le résultat suivant :

| | |
|---|---|
| 1 | fmax $(x\mathrm{e}^{-0.5x}, x, 0, 10)$ |
| | $x = 2$ |

   Justifier que le maximum de la fonction $f$ est atteint pour $x = 2$.

2. a) Montrer que la fonction $F$ définie sur l'intervalle $[0;10]$ par $F(x) = (-2x-4)\,\mathrm{e}^{-0,5x}$ est une primitive de $f$ sur $[0;10]$.

   b) Calculer la valeur moyenne de la fonction $f$ sur l'intervalle $[0;10]$.