

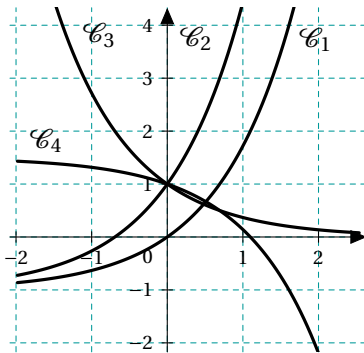
**Exercice 1**

Les questions suivantes sont indépendantes les unes des autres. Il faut justifier les réponses.

- 1/ Simplifier les expressions suivantes :
  - a/  $A = \sqrt{e} \times e^{-2}$
  - b/  $B = \frac{e^{1,2} \times e}{e^{-3,2}}$
  - c/  $C = (e^2)^3 \times \sqrt{e^3}$
- 2/ Résoudre dans  $\mathbf{R}$ , lorsque c'est possible, les équations suivantes :
  - a/  $e^{2x-2} = e$
  - b/  $e^{x^2-6x-7} = e^0$
  - c/  $e^{3x+2} = -e$
- 3/ Calculer la dérivée de la fonction  $g$  définie par :  $x \mapsto (-x^2 + 3x - 2)e^x$
- 4/ Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathcal{D} = \mathbf{R}^+ = [0; +\infty[$  par :  $x \mapsto 3x - 2 + e^{-x}$ 
  - a/ calculer la dérivée de  $f$ ,
  - b/ déterminer le signe de  $f'$  sur  $\mathcal{D}$ ,
  - c/ déterminer la limite de  $f$  en  $+\infty$ .

**Exercice 2**

Identifier parmi les courbes  $\mathcal{C}_1, \mathcal{C}_2, \mathcal{C}_3$  et  $\mathcal{C}_4$  celle représentant respectivement chacune des fonctions suivantes. Il faut argumenter chaque réponse.



- $f_1 : x \mapsto 2e^x - 1$
- $f_2 : x \mapsto \frac{3 - e^x}{2}$
- $f_3 : x \mapsto e^{-x}$
- $f_4 : x \mapsto e^x - 1$

**Exercice 3**

Dans cet exercice, la fonction  $f$  est définie sur  $\mathcal{D}_f = ]-1; +\infty[$  par  $x \mapsto \frac{2x+1}{x+1}$ .  
Sauf les questions 3 et 6, les questions peuvent être traitées de façon indépendante les unes des autres.

- 1/ a/ Calculer la dérivée  $f'$  de la fonction  $f$ .  
b/ Étudier le signe de  $f'$  sur  $\mathcal{D}_f$ .
- 2/ Démontrer que  $f$  est dérivable en 0.
- 3/ a/ Calculer une approximation affine de  $f$  en 1.  
b/ Expliquer un moyen simple de calculer une valeur approchée, sans calculatrice, de  $f(1,02)$ .
- 4/ a/ Montrer que  $f(x) = 2 - \frac{1}{x+1}$ .  
b/ En déduire  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ .  
c/ En déduire que  $y = 2$  est asymptote à  $f$  en  $+\infty$ .
- 5/ On définit la fonction  $g$  sur  $]0; +\infty[$  par :  $g(h) = f(-1+h)$ . Étudier la limite de  $g$  en zéro et en déduire la limite de  $f$  en  $-1$ .
- 6/ Résumer l'étude de  $f$  par un tableau de variations.