

**Exercice 1 : (3points)**

Cocher la réponse exacte :

1/ Soit la fonction  $f$  définie par :  $f(x) = \ln(x - 2)$  alors :

$$a- f(e^2 + 2) = \begin{cases} 0 \\ -1 \\ 2 \end{cases} \quad b- \lim_{2^+} f(x) = \begin{cases} -\infty \\ +\infty \\ 0 \end{cases} \quad c- \lim_{+\infty} \frac{f(x)}{x} = \begin{cases} 0 \\ 1 \\ -\infty \end{cases}$$

$$2/ \text{Le réel: } \ln[(3 - 2\sqrt{2})^{7589}] + \ln[(3 + 2\sqrt{2})^{7589}] = \begin{cases} -1 \\ 0 \\ 1 \end{cases}$$

$$3/ \text{une primitive de la fonction } f(x) = \frac{2}{(x+1)(x+3)} \text{ est } \begin{cases} F(x) = \ln\left(\frac{x+1}{x+3}\right) \\ F(x) = \frac{\ln(x+1)}{\ln(x+3)} \end{cases}$$

**Exercice 2: (5points)**

L'espace est rapporté à un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ , on considère les points suivants :

A(- 1, 0, 1) ; B(1, 4, -1) ; C(3, -4, -3) et D(4, 0, 4)

- 1) Montrer que les points A, B, C et D ne sont pas coplanaires.
- 2) Montrer que le triangle ABC est rectangle en A.
- 3) Déterminer  $\vec{AB} \wedge \vec{AC}$
- 4) En déduire l'aire du triangle ABC et l'équation cartésienne du plan (ABC)
- 5) Calculer la distance :  $d(O, (AB))$
- 6) Calculer le volume  $V$  du tétraèdre ABCD

**Exercice 3: (7points)**

I/ Soit la fonction  $g$  définie sur  $]0, +\infty[$  par  $g(x) = x^2 - 2\ln x$

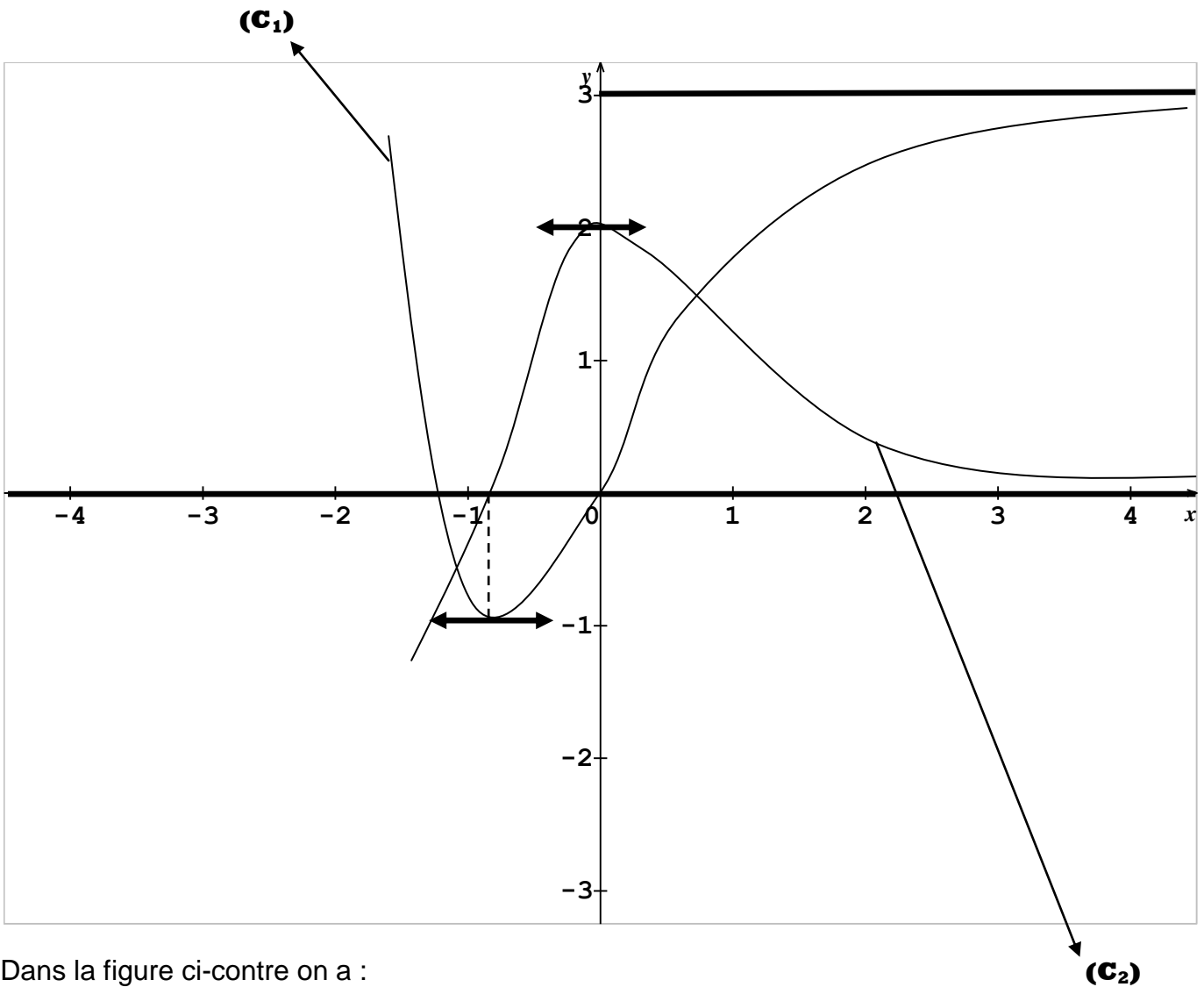
a/ calculer la limite de  $g$  en  $(0^+)$  et en  $(+\infty)$

b/ dresser le tableau de variation de  $g$ , puis en déduire le signe de  $g$ .

II/ Soit la fonction  $f$  définie sur  $]0, +\infty[$  par  $f(x) = \frac{x^2 + 2 + 2\ln x}{x}$

- 1) Montrer que  $f'(x) = \frac{g(x)}{x^2}$
- 2) Dresser le tableau de variation de  $f$
- 3) Montrer que la droite  $(D)$  d'équation :  $y = x$  est une asymptote au voisinage de  $+\infty$
- 4) En déduire la position de  $(D)$  et la courbe  $(C_f)$  de  $f$
- 5) Ecrire une équation de la tangente  $(T)$  à  $(C_f)$  au point d'abscisse 1.
- 6) Tracer dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  :  $(D)$ ,  $(T)$  et  $(C_f)$ .

### Exercice3: (5points)



Dans la figure ci-contre on a :

- ✓  $C_1$  : la courbe de la fonction  $f$  et  $C_2$  est celle de la fonction dérivée  $f'$ .
- ✓  $y = 3$  est une asymptote à  $C_1$
- ✓ Au point  $A'(0, 2)$  on a une tangente horizontale à  $C_2$  au point d'abscisse 0
- ✓ Au point  $A(-\ln 2, -1)$  on a une tangente horizontale pour  $C_1$
- ✓  $Y = 0$  asymptote horizontal pour  $C_2$ .
- ✓  $C_1$  coupe l'axe des abscisses au point d'abscisse  $(-\ln 3)$

Par lecture graphique déterminer :

1.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  et  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$
2.  $f(-\ln 2)$  ;  $f'(-\ln 2)$  et  $f(-\ln 3)$
3. le point d'inflexion pour la fonction  $f$
4. le tableau de variation de  $f'$  et donner son signe
5. le tableau de variation de  $f$  et donner son signe