

La qualité de la rédaction, la clarté et la précision du raisonnement seront prises en compte dans la notation. La calculatrice est autorisée.

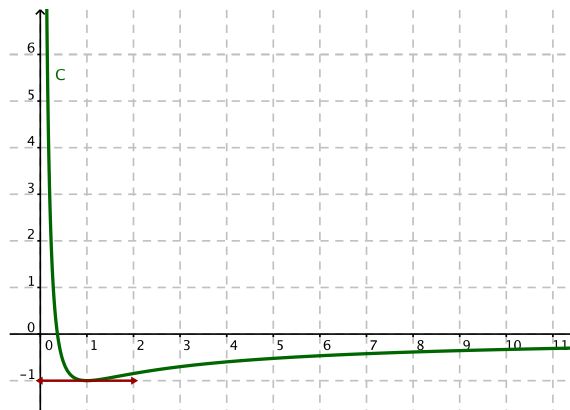
### Exercice 1.

La courbe  $\mathcal{C}$  ci-contre représente une fonction  $f$  définie et dérivable sur l'intervalle  $I = ]0; +\infty[$ . On note  $f'$  la fonction dérivée de  $f$  sur  $I$ .

Les axes  $(Ox)$  et  $(Oy)$  sont asymptotes à  $\mathcal{C}$ . La courbe  $\mathcal{C}$  passe par les points  $A(1; -1)$  et  $B\left(\frac{1}{e}; 0\right)$  et admet une tangente parallèle à  $(Ox)$  au point  $A$ .

En utilisant les données décrites ci-dessus, donner sans justification :

- $f(1)$  et  $f'(1)$
- $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$  et  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$
- Les solutions de l'inéquation  $f(x) \geq 0$  et les solutions de l'inéquation  $f'(x) \geq 0$ .



### Exercice 2.

Le tableau ci-dessous donne une estimation du montant des achats en ligne des ménages français, en millions d'euros, de 1998 à 2004.

Année	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Rang de l'année : $x_i$	0	1	2	3	4	5	6
Montant en millions d'euros : $y_i$	75	260	820	1 650	2 300	4 000	5 300

- Calculer l'augmentation relative entre 2001 et 2002 du montant de ces achats.
- Représenter le nuage de points associé à la série statistique  $(x_i; y_i)$  dans le plan rapporté à un repère orthogonal (unités graphiques : 2 cm pour une année sur l'axe des abscisses, 2 cm pour 1 000 millions d'euros sur l'axe des ordonnées).
- Dans cette question, les calculs, effectués à la machine, ne seront pas justifiés et seront arrondis à l'unité. Donner une équation de la droite d'ajustement affine  $D$  de  $y$  en  $x$ , obtenue par la méthode des moindres carrés. Représenter cette droite dans le repère précédent.
- On propose un deuxième ajustement de cette série statistique par la fonction  $f$  définie, pour tout réel positif  $x$ , par :

$$f(x) = 130x^2 + 100x + 68$$

Recopier et compléter le tableau de valeurs suivant :

$x$	0	1	2	3	4	5	6
$f(x)$							

Construire la courbe représentative de la fonction  $f$  dans le repère précédent.

- Le montant des achats en ligne en 2005 a été de 7 700 millions d'euros. Lequel de ces deux ajustements vous paraît le plus conforme à la réalité ? Justifier la réponse.

### Exercice 3.

On place dans un sac quatre jetons marqués A, B, C et D. On tire au hasard, l'un après l'autre, sans les remettre, trois jetons du sac. On lit les lettres obtenues.

- Déterminer, à l'aide d'un arbre, toutes les issues possibles de l'expérience.
- Calculer la probabilité des événements E et F :

E : « Le premier jeton tiré porte la lettre B. »

F : « Le jeton marqué C n'a pas été tiré. »