

L'épreuve vise à apprécier la **maîtrise des connaissances de base**.

Vous pouvez au cours de l'entretien, vous appuyer sur les notes prises pendant la préparation.

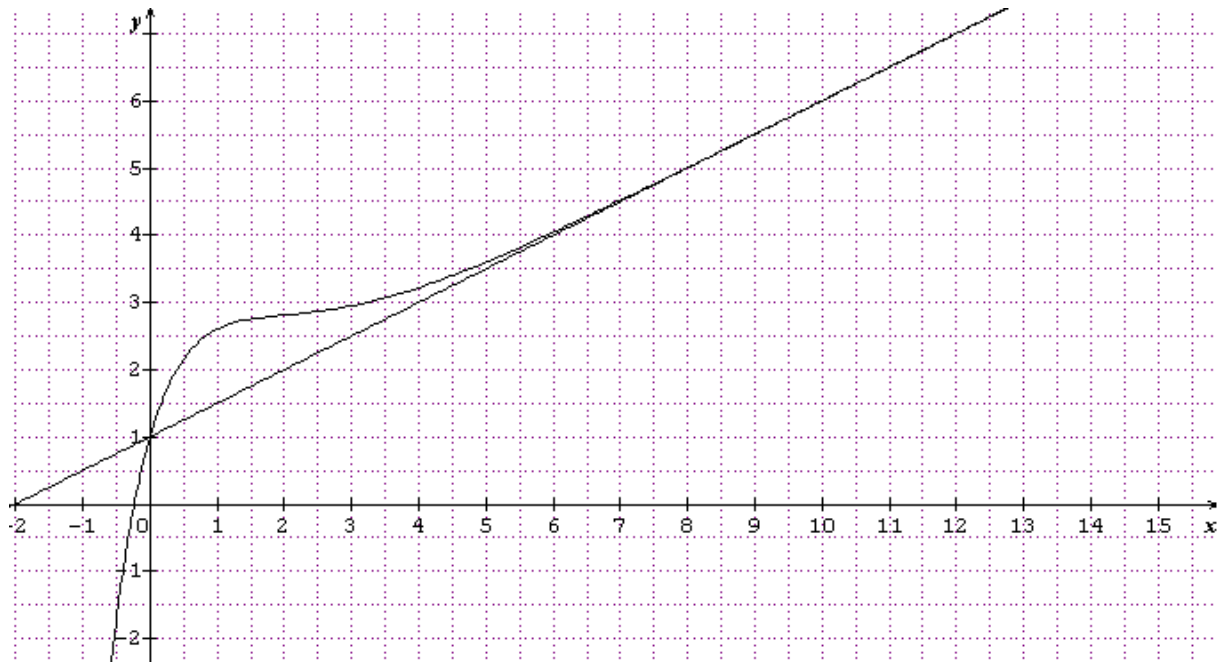
**Tout sera fait pour faciliter votre expression et vous permettre de mettre en avant vos connaissances.**

Il n'est pas important de faire **en entier** les exercices proposés mais d'en faire **le plus possible, le mieux possible**, en justifiant les réponses et en précisant, lorsque c'est utile, les notions de cours indispensables.

L'usage de votre calculatrice et du formulaire officiel est autorisé.

## Exercice 1

Le graphique ci-dessous donne la courbe représentative d'une fonction  $f$  sur .



1.

▪ Cette courbe admet une asymptote horizontale d'équation $y = 1$ .	Vrai Faux	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
▪ Cette courbe admet une asymptote verticale d'équation $x = -\frac{1}{2}$ .	Vrai Faux	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
▪ Cette courbe admet une asymptote oblique d'équation $y = \frac{x}{2} + 1$ .	Vrai Faux	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
▪ $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$	Vrai Faux	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

2. En réalité, la fonction  $f$  est définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $f(x) = \frac{x}{2} + 1 + 3xe^{-x}$ .

Soit  $C$  la courbe représentative de  $f$  et soit  $D$  la droite d'équation :  $y = \frac{x}{2} + 1$ .

Étudier la position de  $D$  par rapport à  $C$ .

## Exercice 2

On considère la fonction  $f$  définie sur  $]0 ; +\infty[$  par :  $f(x) = 2x + 1 - x \ln x$ .

1. Calculer la dérivée  $f'$  de  $f$  sur  $]0 ; +\infty[$ .

2. Calculer les images exactes des réels  $\frac{1}{e}$ ,  $\sqrt{e}$ ,  $e$ ,  $e^2$ .

3. Compléter le tableau suivant (on arrondira à  $10^{-2}$  près) :

$x$	8	8,1	8,2	8,3	8,4	8,5
$f(x)$						

4. Vérifier que  $f(x) = x(2 - \ln x) + 1$ . En déduire  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ .