

*Un point pour la présentation, la propriété et la rigueur dans l'écriture de vos solutions.*

**EXERCICE 1** (~ 14 pts)

PRÉNOM : .

- Soit  $f(x) = \frac{5}{e^{2x} + 1}$ . Calculer  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$  et  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ .
- Que vaut l'angle aigu entre les fonctions  $g_1(x) = 2e^x$  et  $g_2(x) = 4xe^x$  ?
- Donner le domaine de définition de la fonction  $h(x) = \ln(-x^2 - x + 6)$ . Donner l'équation exacte de la tangente au graphe de  $h$  en  $x = 1$ .
- Résoudre l'équation suivante :  $\ln(x+1) = 2 \cdot \ln(x-1)$

**EXERCICE 2** (~ 5 pts)

On donne la fonction  $f(x) = \ln(\sqrt{x^2 + ax + 2})$

- En fonction de  $a$ , calculer  $f'(x)$ . Simplifier votre solution.
- Pour quelle valeur de  $a$  le point  $P(1, y_0)$  est un sommet de  $f$ . Que vaut  $y_0$ ?

**EXERCICE 3** (~ 5 pts)

On a dessiné le graphe de la fonction la fonction  $h(x) = 2 \cdot e^{-x}$

Pour  $x > 0$ , on choisit un point  $P(x; h(x))$  du graphe de  $h$  et on note  $P_0$  sa projection sur l'axe des  $x$ . Déterminer  $x$  pour que l'aire du triangle  $OP_0P$  soit maximale et calculer cette aire maximale.

