

# SUJET n°6

Temps de préparation : 20 minutes.

Durée de l'oral : 20 minutes.

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 pour vous permettre de mettre en avant vos connaissances. Il n'est pas important de tout faire, mais de bien faire ce qui est demandé, en argumentant les réponses et en précisant, lorsque c'est utile, les notions de cours indispensables.

L'usage de calculatrice électronique est autorisé.

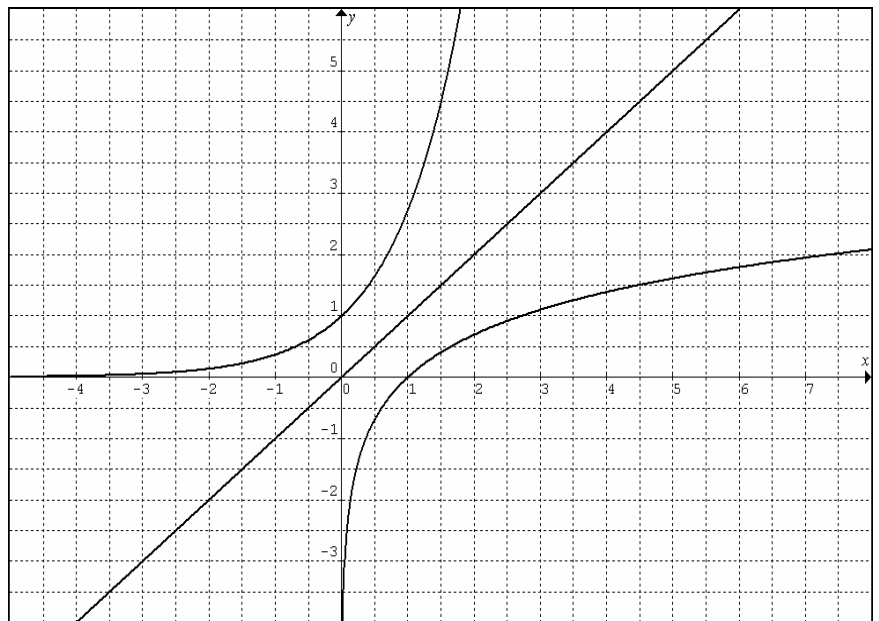
## EXERCICE n°1 :

Sur le graphique ci-contre sont représentées les courbes de trois fonctions de référence : la fonction exponentielle, la fonction logarithme népérien et la fonction affine  $x \mapsto x$ .

1. Donner la limite en  $+\infty$  de la fonction exponentielle.
2. Quel résultat sur les limites traduit le fait que « l'axe des ordonnées est une asymptote à la courbe représentative de la fonction logarithme népérien » ?
3. Calculer en justifiant les limites suivantes :

a.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x + e^x)$ .

b.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x - \ln x)$ .



## EXERCICE n°2 :

Préciser dans la dernière colonne si les affirmations  $a$ ,  $b$ ,  $c$  et  $d$  sont vraies ou fausses.

Une expérience aléatoire est modélisée par la loi de probabilité suivante :

$x_i$	1	2	3	4	5	6
$p_i$	$p_1$	$p_2$	$p_3$	$p_4$	$p_5$	$p_6$

a. L'espérance $\mu$ de cette loi de probabilité est : $\mu = p_1 + 2p_2 + 3p_3 + 4p_4 + 5p_5 + 6p_6$ .	
b. $\sum_{i=1}^6 p_i = 100$ .	
c. Si on double les $x_i$ , alors l'espérance est multipliée par 2.	
d. Si on ajoute 3 à chaque $x_i$ , alors l'espérance de la nouvelle loi est $\mu + 3$ .	