

## Correction du sujet

### Exercice 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

### Exercice 2

Question	Eléments de réponse	Note
1) a)	$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$ ; D : $y = 0$ A H	2x0,5
b)	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$	0,5
2) a)	$f'(x) = \frac{e^x}{(e^x + 1)^2}$	0,5
b)		0,5 + 0,5
3) a)	$f''(x) = \frac{e^x(e^x - 1)}{(e^x + 1)^3}$	0,5
b)	$f(x) + f(-x) = 1$ $-x \in IR$ et $f(x) + f(-x) = 1 = 2 \times \frac{1}{2}$	1
c)	$T: y = \frac{1}{4}x + \frac{1}{2}$	0,5
d)		1
4)	$A = \int_{-1}^1 f(x) dx = [\ln(1 + e^x)]_{-1}^1 = 1$	1

### Exercice 3

Question	Eléments de réponse	Note
1) a)	$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty$ ; D : $x = 0$ A V	2 x 0,25
b)	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = +\infty$ ; BP de direction ( $y' y$ )	3 x 0,25
1) a)	$f'(x) = 2(x - 1) + \ln x$	0,5
b)	$f'(x) \geq 0$ si et seulement si $x \geq 1$	0,25
c)		0,75
3)	$f(x) = 0$ eq $(x - 2) \ln x = 0$ eq $x = 2$ ou $x = 1$	0,75
4) a)	$g$ est continue et strictement croissante sur $[1 ; +\infty[$	0,5
b)	$g$ est dérivable en 2 et $g'(2) \neq 0$ ; $(g^{-1})'(2) = \frac{1}{(g)'(2)} = \frac{1}{2+\ln 2}$	0,5
5)	Les deux courbes (C) et (C')	1,5
6) a)	$H'(x) = (2-x) \ln x$	0,5
b)	$A = 2 \int_1^2 (x - g(x)) dx = 2 \int_1^2 (2 - x) \ln x dx = 2(H(2) - H(1)) =$ $4\ln(2) - \frac{5}{2}$	3 x 0,5