$a^0 = 1 \quad \forall a \neq 0$

Exercice 2 (9 points)

On a dessiné ci-dessous le graphe des fonctions

$f(0) = 6 \cdot e^{-0} = 6 \cdot 1 = 6$

$$f(x) = 6 \cdot e^{-x} \quad \text{et} \quad g(x) = e^x - 1$$

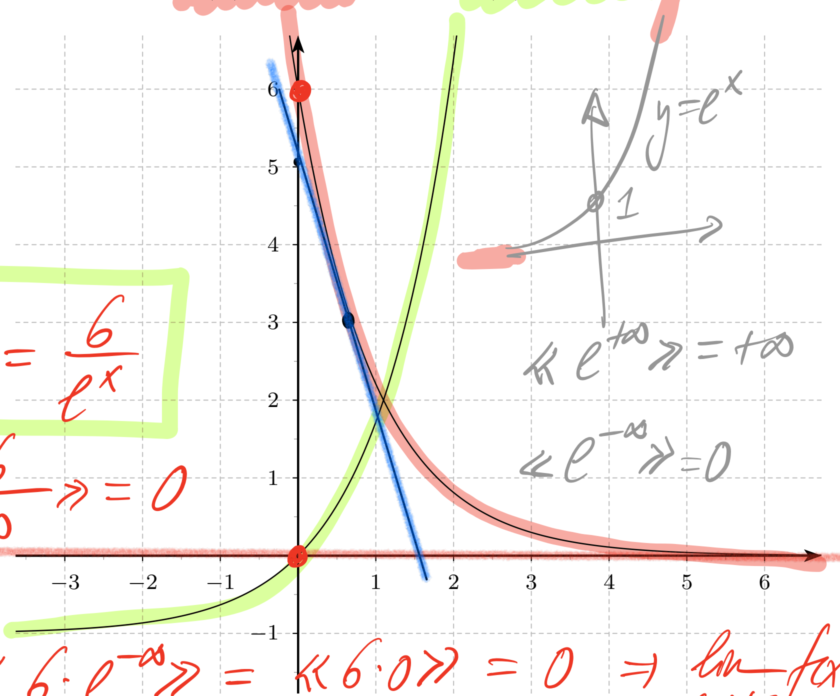
$g(0) = e^0 - 1 = 0$

$f(x) = 6 \cdot e^{-x}$

$\boxed{a^{-n} = \frac{1}{a^n}}$

$\Rightarrow \boxed{f(x) = 6 \cdot \frac{1}{e^x} = \frac{6}{e^x}}$

$\frac{6}{e^x} \xrightarrow{x \to +\infty} = « \frac{6}{+\infty} » = 0$



A.H. en $\boxed{y=0}$

$\lim_{x \to +\infty} 6 \cdot e^{-\infty} = « 6 \cdot e^{-\infty} » = « 6 \cdot 0 » = 0 \Rightarrow \lim_{x \to +\infty} f(x) = 0$

$= 0$

✓a) Indiquer clairement sur le dessin quel graphe correspond à quelle fonction.

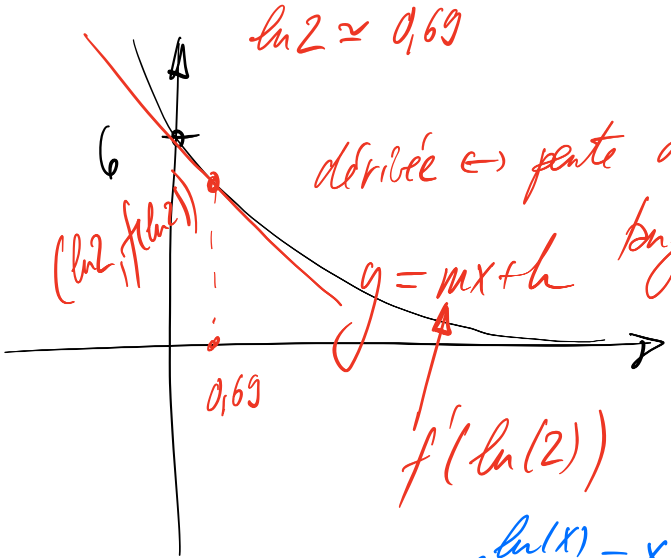
b) Calculer l'asymptote de la fonction f. A.H. (cf. dessin)

$\lim_{x \to +\infty} f(x) = \lim_{x \to +\infty} 6 \cdot e^{-x} = \lim_{x \to +\infty} \frac{6}{e^x}$

c) Trouver l'équation de la tangente au graphe de f en $T(\ln(2); ?)$, sachant que T est sur le graphe de f. Justifier par calcul.

$\ln 2 \simeq 0{,}69$

$\boxed{\text{Tangente au graphe}}$



$f'(x) = \left(6 \cdot e^{-x}\right)'$

$= 6 \cdot e^{-x} \cdot \underbrace{(-1)}_{(-x)'}$

$= -6\, e^{-x}$

$e^{\ln(x)} = x = \ln(e^x)$

$f'(\ln(2)) = -6\, e^{-\ln(2)} = -6\Big(\overbrace{e^{\ln(2)}}^{2}\Big)^{-1} = -6\,\frac{1}{2} = -3$

$\Rightarrow t:\ y = -3x + h$ passe par $(\ln(2), f(\ln(2)))$

$$6 \cdot e^{-\ln(2)} = -3\ln(2) + h$$

$$3 = -3\ln(2) + h$$

$$h = 3(\ln(2) + 1)$$

$$\Rightarrow \quad t: \quad y = -3x + \underbrace{3(\ln(2)+1)}_{\approx 3 \cdot 1{,}69 \approx \underline{\underline{5{,}1}}}$$

$$\boxed{y = \underline{-3x + 5{,}1}}$$

$$-x \cdot e^{-x} = (-1) \cdot e^{-x} + (-x) \cdot e^{-x} \cdot (-1)$$

$$(u \cdot v)' = u'v + u \cdot v'$$