

Exercice 1

$$f'(x) = 1 \cdot e^x + x e^x = (x+1)e^x$$

$$g'(x) = \frac{e^x - (x+1)e^x}{(e^x)^2} = \frac{(-x-1+1)e^x}{e^x \cdot e^x} = -\frac{x}{e^x}$$

$$h'(x) = -4e^x + (-4x+3)e^x = (-4x-1)e^x$$

Exercice 2

$$1) e^{3x-1} = e^{-5x+4} \Leftrightarrow 3x-1 = -5x+4 \Leftrightarrow 8x = 5 \Leftrightarrow x = \frac{5}{8}$$

$$S = \left\{ \frac{5}{8} \right\}$$

$$2) e^{2x^2-x} < e^1 \Leftrightarrow 2x^2-x < 1 \Leftrightarrow 2x^2-x-1 < 0$$

x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	1	$+\infty$
$2x^2-x-1$	$+$	\emptyset	$-$	$+$

$$S = \left] -\frac{1}{2}; 1 \right[$$

Exercice 3

$$1) a) g'(x) = e^{-2x+6} - 2(x-2)e^{-2x+6}$$

$$g'(x) = (-2x+5)e^{-2x+6}$$

b) le signe de $g'(x)$ dépend du signe de $-2x+5$

$$-2x+5 \geq 0 \Leftrightarrow 5 \geq 2x \Leftrightarrow x \leq \frac{5}{2}$$

c)

x	$-\infty$	$\frac{5}{2}$	$+\infty$
$g'(x)$	$+$	\emptyset	$-$
g			

$$g\left(\frac{5}{2}\right) = 3 + \frac{e}{2} \approx 4,36$$

$$2) a) g(x) > 0$$

Grâce au tableau, on trouve qu'il faut vendre 1753 kg pour réaliser un bénéfice

b) le bénéfice max est d'environ 4,36 ME.