Exercice 3 $\qquad g(x) = \frac{1}{2}x^2 - 3x + 2$

1) g est dérivable sur $\mathbb{R}$ car c'est un polynôme de degré 2.

$\forall x \in \mathbb{R}, \quad g'(x) = x - 3$

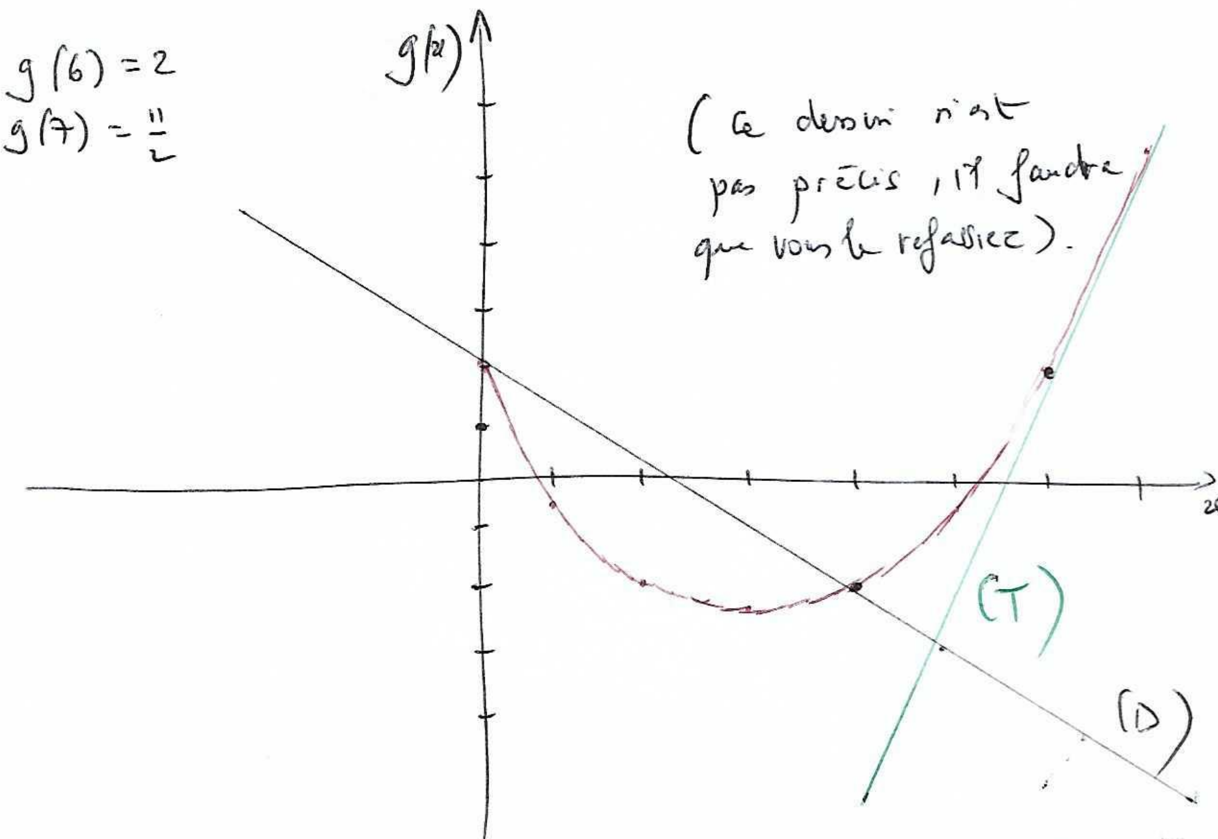
$g'(x) \geq 0 \iff x - 3 \geq 0 \iff x \geq 3$

$g'(x) \leq 0 \iff x \leq 3$

x	$-\infty$		3		$+\infty$
$g'(x)$		$-$	0	$+$	
$g(x)$		$\searrow$	$g(3) = -5/2$	$\nearrow$	

2)

$g(0) = 2$
$g(1) = -1/2$
$g(2) = -2$
$g(3) = -5/2$
$g(4) = -2$
$g(5) = -1/2$
$g(6) = 2$
$g(7) = \frac{11}{2}$



(Ce dessin n'est pas précis, il faudra que vous le refassiez).

3) L'équation de la tangente au point d'abscisse a d'une courbe C_f est $y = f(a) + f'(a)(x-a)$

au point d'abscisse 6, $\quad y = g(6) + g'(6)(x-6)$

$g(6) = 2 \qquad g'(6) = 6-3 = 3$

$(T) : y = 2 + 3(x-6) = 2 + 3x - 18 = 3x - 16$

$$\boxed{(T) : y = 3x - 16}$$

(Voir Graphique derrière).

4) $y = -3/4 x + 1 \qquad (D_1)$

$g(x) \leq -\frac{3}{4}x + 1$ Graphiquement on trouve $[1/2 ; 4]$

$\Leftrightarrow \frac{1}{2}x^2 - 3x + 2 \leq -\frac{3}{4}x + 1$

$\Leftrightarrow \frac{1}{2}x^2 - \frac{9}{4}x + 1 \leq 0$

$\Leftrightarrow 2x^2 - 9x + 4 \leq 0$

on calcule le discriminant $\Delta = (-9)^2 - 4 \times 2 \times 4$

$= 81 - 32$

$= 49$

Donc $x_1 = \frac{9 + \sqrt{49}}{4} = \frac{9+7}{4} = 4$

$x_2 = \frac{9 - \sqrt{49}}{4} = \frac{9-7}{4} = 1/2$

2 est positif, donc le polynôme $2x^2 - 9x + 4$ est négatif entre les racines.

Donc $S = [1/2 ; 4]$