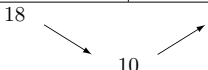


## ► Exercice n°1

1. a) Pour tout  $x > 0$ ,  $f'(x) = \frac{(2x+2) \times (x+2) - (x^2+2x+36) \times 1}{(x+2)^2} = \frac{2x^2+4x+2x+4-x^2-2x-36}{(x+2)^2}$   
 $= \frac{x^2+4x-32}{(x+2)^2}$ .

b) Signe de  $x^2+4x-32$  :  $\Delta = 4^2 - 4 \times 1 \times (-32) = 144$  ; signe de  $a = 1$  à l'extérieur des racines.

$$x_1 = \frac{-4+12}{2} = 4; x_2 = \frac{-4-12}{2} = -8$$

$x$	0	4	$+\infty$
$x^2 + 4x - 32$	-	0	+
$(x + 2)^2$	+		+
$f'(x)$	-	0	+
$f(x)$	18		

$$f(0) = \frac{36}{2} = 18; f(4) = \frac{60}{6} = 10$$

c) Une équation de la tangente est  $y = f(1) + f'(1)(x-1)$ .

Avec  $f(1) = \frac{39}{13} = 3$  et  $f'(1) = -\frac{27}{9} = -3$ , cela donne  $y = -3x + 16$ .

d) Cela revient à chercher s'il existe un  $x$  strictement positif tel que  $f'(x) = 1$ .

Or  $f'(x) = 1 \Leftrightarrow x^2+4x-32 = (x+2)^2$  (avec  $x > 0$ )  $\Leftrightarrow x^2+4x-32 = x^2+4x+4$  (avec  $x > 0$ )  $\Leftrightarrow -32 = 4$ .  
 Impossible. Aucun point ne convient.

2. a) Cela revient à chercher  $x > 0$ , tel que  $f(x) = 35$  :

$$\frac{x^2+2x+36}{x+2} = 35 \Leftrightarrow x^2+2x+36 = 35x+70 \Leftrightarrow x^2-33x-34 = 0.$$

$$\Delta = 33^2 - 4 \times 1 \times (-34) = 1225; x_1 = \frac{33-35}{2} = -1 \text{ (impossible)}; x_2 = \frac{33+35}{2} = 34.$$

Il faut donc produire 34 tonnes de produit pour répondre à la question.

b) D'après le tableau de variations de  $f$ , il faut produire 4 tonnes.