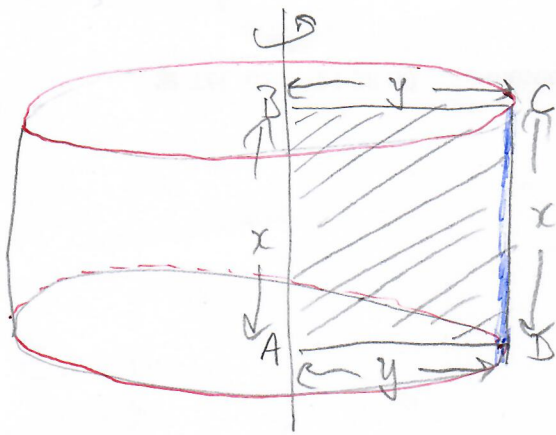


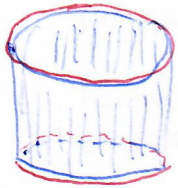
8.19



L'axe de rotation du rectangle ABCD passe par A et B.

Si $x = \overline{AB}$ et $y = \overline{BC}$ comme le périmètre du rectangle ABCD est $P = 2x + 2y = 60 \Rightarrow 2y = 60 - 2x \mid : 2$
 $y = 30 - x$

Aire latérale = aire de "rôle" donc c'est l'aire engendrée par la rotation de $\square$ autour de AB.



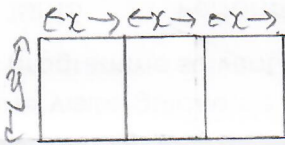
et si on "déplie" le cylindre pour le mettre à plat, on obtient un rectangle $x \times 2\pi y$

Donc l'aire latérale = $2\pi y \cdot x = 2\pi (30 - x) \cdot x = 2\pi (30x - x^2) = -2\pi x^2 + 60\pi x$

Comme $a = -2\pi = -6.28 < 0$: $\hat{\cup}$ on a ainsi une aire maximale si :

$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-60\pi}{-4\pi} = 15 \text{ cm}$ et donc $y = 30 - 15 = 15 \text{ cm}$ donc on a une rôle de rôle 15 cm.

Module 12



Contrainte : $6x + 4y = 1000 \Leftrightarrow 4y = 1000 - 6x \mid : 4$
 $\Leftrightarrow y = 250 - \frac{3}{2}x$

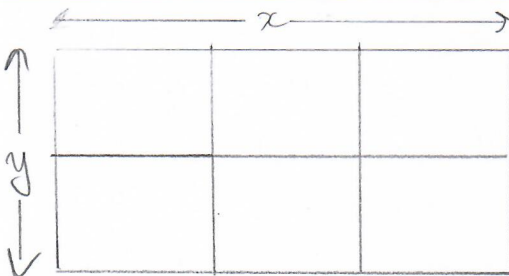
L'aire vaut $3x \cdot y = 3x (250 - \frac{3}{2}x) = 750x - \frac{9}{2}x^2 = f(x)$

Comme $a = -\frac{9}{2} < 0$: $\hat{\cup}$ alors le maximum est en $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-750}{-9} = \frac{250}{3}$

Ce qui donne $3x = 250 \text{ m}$ et $y = 250 - \frac{3}{2} \cdot \frac{250}{3} = 250 - 125 = 125 \text{ m}$.

(Avec les notations du polycopié (corrections en rouge) ... $4x + 2y = 1000$
 $2x + y = 500 \Rightarrow y = 500 - 2x$
 $f(x) = x(500 - 2x) = -2x^2 + 500x$, $a = -2$: $\hat{\cup}$ max en $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-500}{-4} = 125 \text{ m}$ et $y = 250 \text{ m}$.)

8.20



Contrainte : $3x + 4y = 1200 \Leftrightarrow 4y = 1200 - 3x \mid : 4$
 $\Leftrightarrow y = 300 - \frac{3}{4}x$

Aire = $x \cdot y = x(300 - \frac{3}{4}x) = 300x - \frac{3}{4}x^2$

Comme $a = -\frac{3}{4} < 0$: $\hat{\cup}$ le maximum est pour $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-300}{2(-\frac{3}{4})} = \frac{300}{\frac{3}{2}} = 300 \cdot \frac{2}{3} = 200 \text{ m}$

* diviser c'est multiplier par l'inverse !

a) l'aire est maximale si $x = 200 \text{ m}$ et $y = 300 - \frac{3}{4} \cdot 200 = 300 - 150 = 150 \text{ m}$,

b) l'aire vaut donc $x \cdot y = 200 \text{ m} \cdot 150 \text{ m} = 30'000 \text{ m}^2$