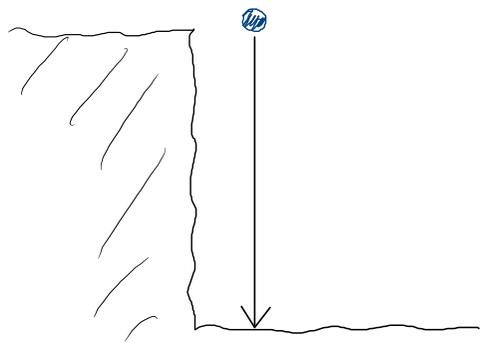


2.6.6

25.01.22

Lorsqu'on lâche une pierre du haut d'une falaise, elle parcourt approximativement $4.9t^2$ mètres en t secondes. On entend l'impact 4 secondes plus tard. Sachant que la vitesse du son est d'environ 330 m/s, estimer la hauteur de la falaise.

Physique : $d(t) = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + d_0$ $a = 9,8 \text{ m/s}^2$



$$d(t) = 4,9t^2$$

vitesse du son 330 m/s

1) t le temps que met le caillou pour atteindre le sol

2) $4,9t^2 = 330(4-t)$

~~~~~  
hauteur de la falaise

$$4,9t^2 = 1320 - 330t$$

$$4,9t^2 + 330t - 1320 = 0$$

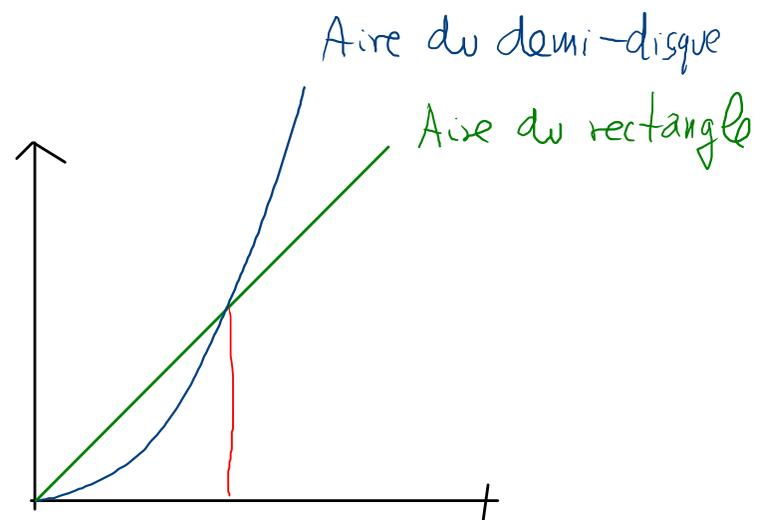
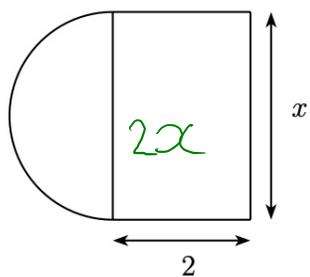
$$\Delta = 330^2 - 4 \cdot 4,9 \cdot (-1320) = 134772 \approx (367,11)^2$$

$$t_1 = \frac{-330 + 367,11}{9,8} \approx 3,79 \text{ [s]} \quad t_2 < 0$$

Hauteur :  $330(4 - 3,79) = 69,3 \text{ [m]}$

2.6.11

Pour quelles valeurs de  $x$  l'aire du rectangle est-elle plus grande que celle du demi-disque.



Déterminons lorsque les deux aires sont égales

Aire du rectangle :  $2x$

Aire du demi-disque :  $\frac{1}{2} \pi \left(\frac{x}{2}\right)^2 = \frac{1}{2} \pi \frac{x^2}{4} = \frac{1}{2} \cdot \underbrace{\pi}_{\frac{\pi}{8}} \cdot \frac{1}{4} x^2 = \frac{\pi}{8} x^2$

On résout l'équation :  $2x = \frac{\pi}{8} x^2$

$$\frac{\pi}{8} x^2 - 2x = 0$$

$$x \left( \frac{\pi}{8} x - 2 \right) = 0$$

↓

$x=0$

$$\frac{\pi}{8} x - 2 = 0$$

$$\frac{\pi}{8} x = 2$$

$$x = \frac{16}{\pi}$$

$$x \cong 5,09$$

L'aire du rectangle est plus grande si  $0 < x < \frac{16}{\pi}$ .

2.6.15

La somme des chiffres d'un nombre entier de trois chiffres est 18. Si l'on permute le premier chiffre (depuis la gauche) et le deuxième, le nombre augmente de 180. Si l'on permute le deuxième et le troisième chiffre, le nombre augmente de 18.

chiffre      lettre  
nombre      mot

1)  $\boxed{x}$   $\boxed{y}$   $\boxed{z}$  les 3 chiffres du nombre  
centaine    dizaine    unité

Le nombre cherché s'écrit  $100x + 10y + z$

2) 
$$\begin{cases} x + y + z = 18 \\ 100y + 10x + z = 100x + 10y + z + 180 \\ 100x + 10z + y = 100x + 10y + z + 18 \end{cases}$$

$\boxed{y}$   $\boxed{x}$   $\boxed{z}$   $100y + 10x + z$   
 $\boxed{x}$   $\boxed{z}$   $\boxed{y}$   $100x + 10z + y$

3) 
$$\Leftrightarrow \begin{cases} x + y + z = 18 \\ -90x + 90y = 180 \\ -9y + 9z = 18 \end{cases} \begin{array}{l} \div (-90) \\ \div (-9) \end{array}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x + y + z = 18 \\ x - y = -2 \\ y - z = -2 \end{cases} \begin{array}{l} \cdot 1 \\ \cdot 1 \end{array}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x - y = -2 \\ x + 2y = 16 \\ x + y + z = 18 \end{cases} \begin{array}{l} \cdot 2 \\ \cdot (-1) \end{array}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x = 12 \\ -3y = -18 \\ z = -x - y + 18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = 6 \\ z = 8 \end{cases}$$

$$S = \{(4, 6, 8)\}$$

4) Le nombre cherché est 468