

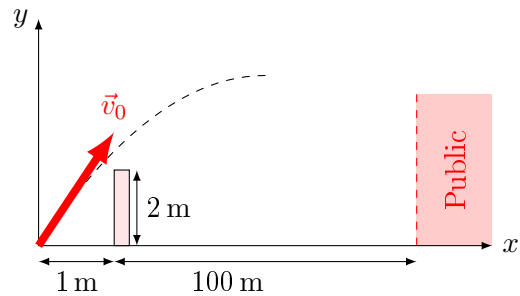
Exercice 1

On tire une fusée derrière un mur. La fusée doit passer par-dessus le mur. Si la fusée n'explosait pas, il faut qu'elle retombe avant le public.

La trajectoire est donnée par $y = -\frac{50}{v_0^2}x^2 + 3x$

avec x et y en m et v_0 en $m \cdot s^{-1}$.

Quelles sont les valeurs de v_0 possibles ?



Exercice 2 On veut fabriquer une boîte de conserve de forme cylindrique. Le volume de cette boîte est de $0,5 \text{ L} = 500 \text{ cm}^3$.

Quel dimensions donner à la boîte pour rendre sa surface extérieure minimale et ainsi minimiser la quantité d'acier nécessaire à sa fabrication ?

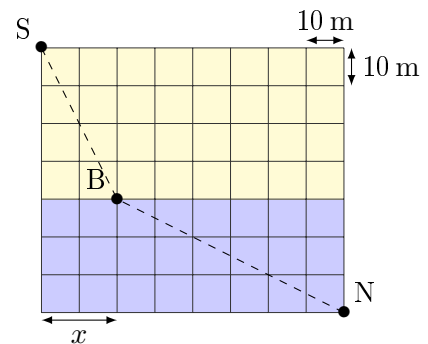
Aide : Un cylindre a une hauteur h et un rayon r . Quel est le volume du cylindre en fonction de r et h ? En quelle unité exprimer r et h ? Puisque le volume est de 500 cm^3 , exprimer h en fonction de r . Donner l'expression de l'aire en fonction de r et h et en déduire l'aire en fonction de r . Tracer la courbe et conclure.

Exercice 3 Sur une plage, un sauveteur S aperçoit un nageur N en danger. Il cherche le chemin le plus rapide pour l'atteindre.

S sait qu'il court à $v_c = 6 \text{ m/s}$ sur le sable et qu'il nage à $v_n = 2 \text{ m/s}$.

On admet que le plus rapide est de courir en ligne droite jusqu'au bord de l'eau puis de nager en ligne droite. On appelle B le point où le sauveteur atteint l'eau. La position de B est repérée par la valeur x .

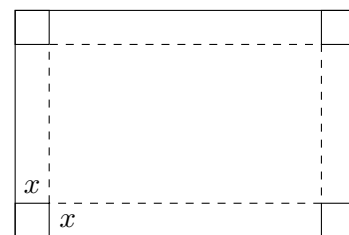
Pour quelle valeur de x le chemin est-il le plus rapide ?

**Exercice 4**

On prend une feuille de papier A4 : $210 \text{ mm} \times 297 \text{ mm}$.

On coupe dans les 4 coins un carré de taille x . On pourra ensuite replier les bords pour former une boîte type boîte à chaussures.

Quelle valeur faut-il choisir pour x pour que la boîte ainsi formée ait une capacité de exactement 1 L ?



Exercice 5 On a deux boîtes en forme de pavé.

- la première est bleue et ses dimensions sont $8 \times (x + 3) \times x$,
- la seconde est rouge et ses dimensions sont $10 \times (x + 1) \times (x - 1)$.

À partir de quel x la rouge devient-elle plus volumineuse ?