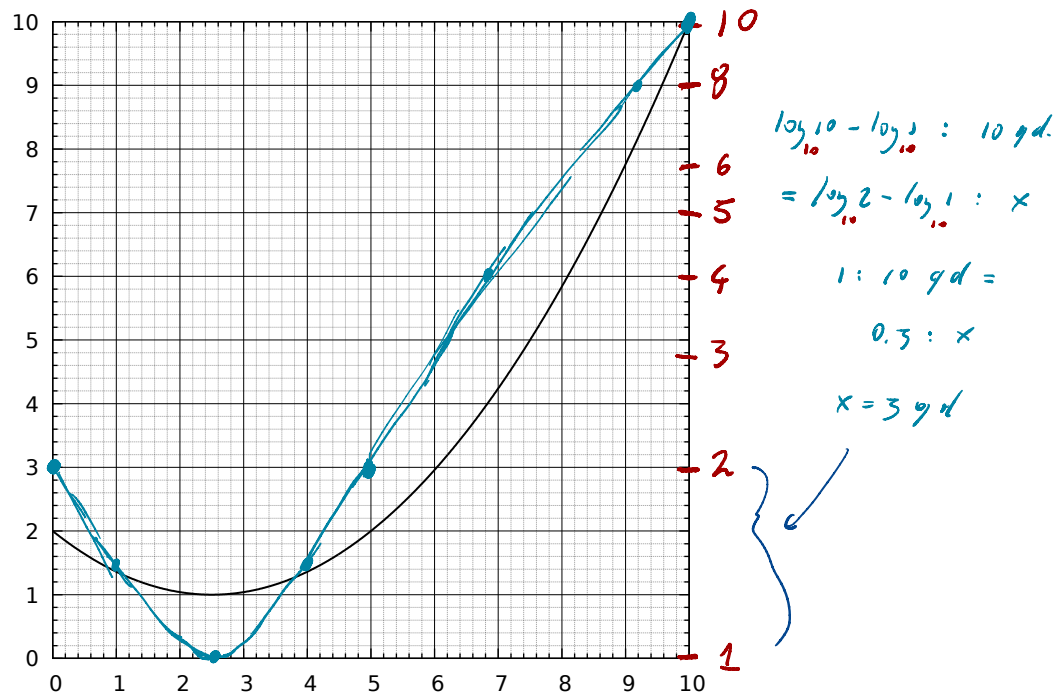


ESPONENZIALI E SCALE LOGARITMICHE

25·I·2023 ESERCIZIO C

Considera la funzione $f(x)$ rappresentata dal seguente diagramma.



Rappresenta la medesima funzione per mezzo di un grafico semi-logaritmico.

13·II·2023 ESERCIZIO C

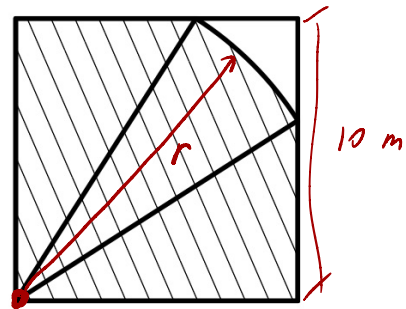
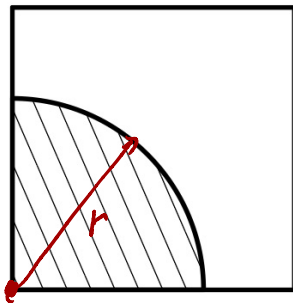
Un condensatore con la capacità nominale di $10 \mu\text{F}$ (microfarad) perde, secondo il produttore, il 3% della sua capacità nominale ogni volta che l'età del componente, misurata dalla produzione, decuplica. Il produttore specifica che la capacità nominale è la capacità del condensatore dopo 1000 ore dalla produzione.

1. Traccia un diagramma cartesiano che rappresenta la capacità di questo condensatore da un'ora dopo la produzione, fino a un anno dopo la produzione.
2. Traccia il medesimo grafico usando una scala logaritmica per i tempi.
3. Scrivi una formula che permette di calcolare la capacità in funzione dell'età del componente.

In un angolo di un praticello quadrato di 10 m di lato, è posto un irrigatore, che bagna l'area di prato che si trova entro un certo raggio r da esso.

1. Che percentuale del prato è irrigata per $r = 4$ m, $r = 8$ m, e $r = 12$ m?
2. Rappresenta in un grafico la percentuale irrigata in funzione del raggio r che varia fra 0 e 20 m.

Nota: quando $r \leq 10$ m, la regione di piano irrigata è un settore circolare. Quando $r > 10$ m, tuttavia, la regione è costituita da due triangoli rettangoli uniti ad un settore circolare. Può esserti utile sapere che l'area di un settore circolare di ampiezza, misurata in radianti, α , e raggio r , vale $\frac{1}{2}r^2\alpha$.



• $r = 4$ m

$$A. irr. = \frac{\pi \cdot 4^2}{4} \text{ m}^2 \approx 12.5 \text{ m}^2$$

$$A. tot. = 100 \text{ m}^2$$

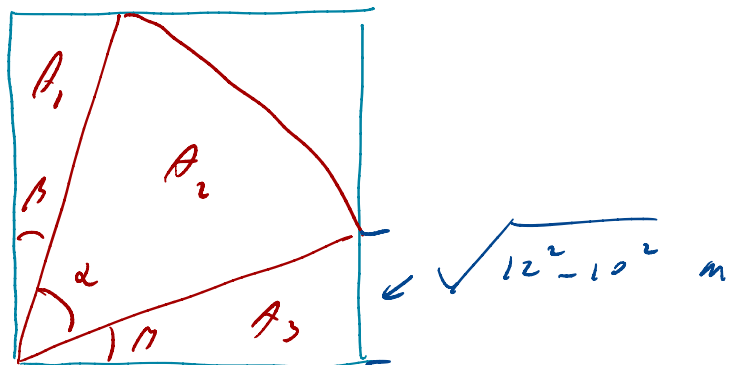
$$perc. = 12.5 \%$$

• $r = 12$ m

$$\cos \beta \cdot r = 10 \text{ m}$$

$$\beta = \arccos \frac{10 \text{ m}}{12 \text{ m}}$$

$$\alpha = \frac{\pi}{2} - 2\beta$$



$$A_1 = A_3 = 10 \text{ m} \left(\sqrt{12^2 - 10^2} \text{ m} \right) \frac{1}{2} =$$

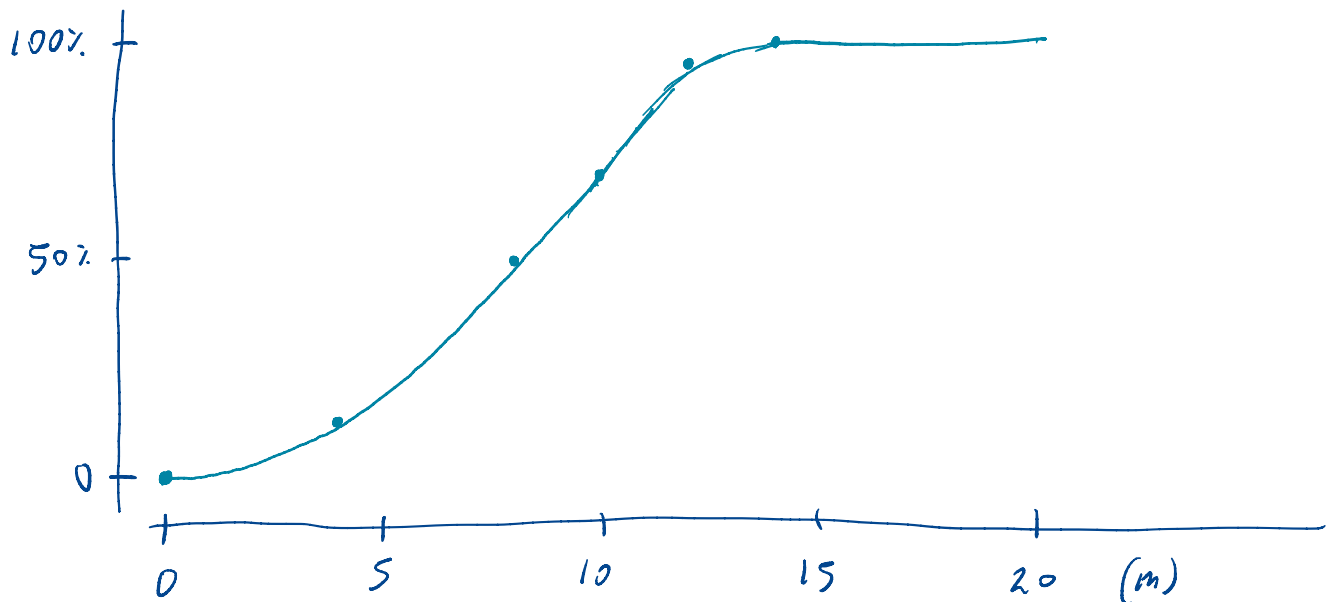
$$\approx 35.17 \text{ m}^2$$

$$A_2 = \frac{1}{2} r^2 \alpha = \frac{1}{2} (12 \text{ m})^2 \left(\underbrace{\frac{\pi}{2} - 2 \arccos \frac{10}{12}}_{0.3994} \right)$$

$$\approx 28.76 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{tot}} \approx 95 \text{ m}^2$$

$$\text{pr-c.} = 95 \%$$



3·XI·2022 ESERCIZIO A

Una ferrovia viaggia da Ashtabula a Baltimore, lungo un percorso di 372 miglia. Ciascun convoglio su questa linea porta al massimo 300 persone, i convogli viaggiano alla velocità di 40 miglia orarie, e viaggiano, fra loro, ad una distanza di 55 miglia. Sapendo che la linea lavora al 30% della sua capacità massima, calcola quante persone trasporta all'ora questa ferrovia.

Quanto tempo passa fra due partenze?

$$\frac{55 \text{ mi.}}{40 \frac{\text{mi}}{\text{h}}} = 1.375 \text{ h}$$

Quanti treni partono all'ora?

$$\frac{1 \text{ h}}{1.375 \text{ h}} \approx 0.7273$$

Quanti passeggeri ————— a pieno carico?

$$300 \cdot \downarrow \approx 218$$

Quanti pax all'ora?

$$218 \cdot 30\% \approx 65.5$$

13·II·2023 ESERCIZIO D

Un tecnico dispone di un cilindro graduato con l'incertezza di ± 0.5 ml e di una bilancia che ha un'incertezza di ± 100 mg. Egli determina la densità di un liquido misurandone 10 ml che risultano pesare 9.2 g.

1. Determina la densità del liquido in kg/l, indicando l'incertezza percentuale.
2. Che volume di liquido dovrebbe misurare il tecnico per avere un'incertezza di $\pm 2\%$ sulla densità?

$$\begin{aligned}
 & \pm 1.03 \% \\
 & \downarrow \\
 d &= \frac{9.2 \pm 0.1 \text{ g}}{10 \pm 0.5 \text{ ml}} = 0.92 \pm 6.03 \% \frac{\text{g}}{\text{ml}} \\
 & \quad \uparrow 5 \% \quad \quad \quad \uparrow \text{err. relativo è invariato!} \\
 & \quad \quad \quad = 0.92 \pm 6.03 \% \frac{\text{kg}}{\text{l}} \\
 & \quad \quad \quad = 0.92 \pm 6 \% \frac{\text{kg}}{\text{l}}
 \end{aligned}$$

$$0.92 \frac{\cancel{\text{g}}}{\cancel{\text{ml}}} = \times \frac{\cancel{1000} \text{ kg}}{\cancel{1000} \text{ ml}}$$

$$\swarrow \approx 0.92 \frac{g}{ml} \cdot volume$$

$$d = \frac{massa \pm 0.1 g}{volume \pm 0.5 ml}$$

$$= \frac{vol \cdot 0.92 \frac{g}{ml} \pm 0.1 g}{vol \pm 0.5 ml} = \underline{\hspace{2cm}} \pm 2\%$$

$$2\% = \frac{0.1 g}{vol \cdot 0.92 \frac{g}{ml}} \cdot 100\% + \frac{0.5 ml}{vol} \cdot 100\%$$

$$2\% = \frac{1}{vol} \left(\frac{10\%}{0.92} ml + 50\% ml \right)$$

$$vol = \frac{\hspace{2cm}}{2\%} \approx 30 ml$$