

Prova scritta del 25 gennaio - Turno 2

Esercizio 0.1 Calcolare l'area della regione piana limitata che sta dentro al rettangolo di vertici $A = (1, 0)$, $B = (8, 0)$, $C = (8, 4)$, $D = (1, 4)$ e che si trova sopra al grafico della curva di equazione $y = \ln(2x)$.

Esercizio 0.2 Stabilire per quali valori del parametro reale k la retta tangente al grafico della funzione $f(x) = (1 - x^3)\sqrt[5]{x+1}$ per $x = 0$ passa per il punto $P = (k, 1)$.

Esercizio 0.3 Stabilire quanti grammi di sale bisogna aggiungere a 1400 grammi di soluzione contenente il 24% di sale per ottenere una nuova soluzione che contenga il 30% di sale.

Esercizio 0.4 Calcolare i seguenti limiti

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{x+1}-1}{e^{\sqrt{x}}-1}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x-e^{2x}}{x \ln(1-3x)}$$

Esercizio 0.5 Una scatola cilindrica aperta sopra ha una superficie $400\pi \text{ cm}^2$. Trovare le dimensioni del raggio di base della scatola in modo che abbia volume massimo.

Esercizio 0.6 Il livello dell'acqua in un canale varia nel tempo secondo la legge $h(t) = \log_2 \sqrt{\frac{6t}{t^2+2}}$ dove $t > 0$ è il tempo misurato in ore e h è il livello dell'acqua nel canale misurato in metri. Stabilire in che intervallo di tempo il livello dell'acqua nel canale si mantiene al di sopra di mezzo metro.