

1. Considereu les funcions $f(x) = \frac{7}{16 - x^2}$ i $g(x) = \frac{16 - x^2}{7}$.

a) Utilitzeu les regles de derivació per demostrar que

$$\begin{cases} f'(x) = \frac{14x}{(16 - x^2)^2} \\ f''(x) = 14 \cdot \frac{3x^2 + 16}{(16 - x^2)^3} \end{cases}$$

b) Calculeu $\int f(x) dx$ i $\int g(x) dx$.

c) Trobeu la primitiva de $f(x)$ que passa pel punt $(12, \ln 2)$

d) Estudieu i interpreteu els signes de f' i f'' amb l'ajut dels gràfics de rectes i/o paràboles.

e) Trobeu raonadament les asímptotes de f i representeu f i g sobre uns mateixos eixos.

f) Calculeu l'àrea del recinte tancat determinat per f i g .

g) Calculeu $\int_{\sqrt{23}}^{+\infty} f(x) dx$, amb error menor que 10^{-6} , i interpreteu gràficament el resultat.

Trieu una de les dues qüestions següents

2. Un pagès té 4500 kg de maduixes. Sap que cada dia se li faran malbé 50 kg. Si les ven en el moment actual li donen 1.16€/kg. Si s'espera, sap que les maduixes s'apugen, cada dia que passa, 0.10€/kg, però que al cap de 30 dies els preus s'estabilitzen i comencen a baixar. Trobeu raonadament al cap de quants dies ha de vendre les maduixes perquè li resulti un preu de venda màxim.

3. Considereu els dos punts de tall que determinen el recinte del problema (1.f). Quins són els angles i l'àrea del quadrilàter determinat per les quatre tangents a les dues funcions en aquests dos punts.