

1.- Siga $f(x) = \cos x$. Calcula:

a) $\int_0^{2\pi} f(x) dx$

b) Àrea tancada entre $f(x)$ i l'eix X en $[0, 2\pi]$

2.- Siga $F(x) = \int_0^{2x} e^{3t^2} dt$, calcula $F'(0)$

3.- Obtén la derivada de $\int_0^x 2t dt$ de dues formes distintes.

4.- Calcula la derivada de la funció $g(x) = \int_0^{x^3} e^{-5t^2} dt$, sense integrar.

5.- Calcula la derivada de les següents funcions, aplicant el teorema fonamental del càlcul:

5.1. $f(x) = \int_1^x \frac{\sin t}{t} dt$

5.2. $f(x) = \int_x^{x^2} \frac{dt}{2t}$, $x > 0$

5.3. $f(x) = \int_1^{\cos x} \frac{dt}{t}$,

5.4. $f(x) = \int_x^{x^2+1} e^{-t^2} dt$

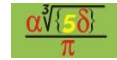
6.- Calcula: $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\int_1^{1+h} \sqrt{x^2 + 8} dx}{h}$

7.- Calcula el punt de l'interval $[0, 2]$ on alcanza el mínim la funció:

$$f(x) = \int_0^x \frac{t-1}{1+t^2} dt$$



INTEGRAL DEFINIDA

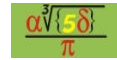


MAT 2

- 8.- Àrea tancada per $f(x) = 2x - 1$ i l'eix X en l'interval $[1, 4]$
- 9.- Àrea limitada per $f(x) = -x + 5$, l'eix X i les verticals $x = -1$ i $x = 1$
- 10.- Àrea tancada per $f(x) = \sin x$ i l'eix X en l'interval $[0, \pi]$
- 11.- Àrea limitada per $f(x) = x^3$ i l'eix X en $[-2, 2]$.
- 12.- Superfície limitada per $f(x) = 4x^3 - x^5$ i l'eix X
- 13.- Superfície limitada per les paràboles $f(x) = -x^2 + x$ i $g(x) = x^2 - 1$
- 14.- Àrea del recinte limitat per $f(x) = -x^2 + 6x - 9$ i els eixos X i Y
- 15.- Àrea limitada per les funcions $y = x^2 + x + 1$ i $y = x + 5$
- 16.- Determina l'àrea de la superfície S limitada per l'eix OX, la corba $y = x^2$ amb $0 \leq x \leq 2$ i la recta $x = 2$. Calcula també el volum engendrat per la superfície S en girar una volta completa al voltant de l'eix OX
- 17.- En girar l'el·lipse $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{9^2} = 1$ entorn a l'eix OX engendra una superfície que tanca una figura pareguda a un ou, anomenada el·lipsoide. Calcula el volum d'aquest el·lipsoide.
Si el punt $(a, 0)$ es desplaça cap a la dreta de manera que $a = 5 + 3t$, obtén la funció derivada del volum de l'el·lipsoide respecte a t , explicant el seu significat
- 18.- La gràfica de la corba $y = x \cdot \cos x$, quan $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$, i l'eix OX limiten una superfície. Determina l'àrea d'aquesta superfície



INTEGRAL DEFINIDA



MAT 2

19.- Calcula l'àrea del recinte pla limitat per la corba $y = x^2e^x$, el segment horitzontal d'extrems $(0, 0)$ i $(5, 0)$, i el segment vertical d'extrems $(5,0)$ i $(5,25e^5)$

20.- Calcula el volum del cos limitat per l'el·lipse $\frac{x^2}{25} + y^2 = 1$ en fer una volta completa al voltant de l'eix OX

21.- Considera la superfície limitada per:

- La semicircumferència $y = 5 + \sqrt{25 - x^2}$
- L'eix OX.
- El segment que uneix els vèrtexs $(5,0)$ i $(5,5)$
- I el segment que uneix els vèrtexs $(-5,0)$ i $(-5,5)$

Calcula el volum de la figura obtinguda en fer la superfície una volta al voltant de l'eix OX

22.- Calcula l'àrea del recinte S limitat per l'eix OX, la corba $y = +x^{(1/2)}$, quan $0 \leq x \leq 1$, i la recta $x=1$. Calcula el volum de la figura obtinguda quan S fa una volta completa al voltant de l'eix OX

23.- Calcula el volum limitat per l'el·lipse $\frac{x^2}{9} + y^2 = 1$ en fer una volta completa al voltant de l'eix OX

24.- Resol la integral: $\int_0^1 x^3 e^{-x} dx$

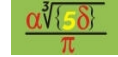
25.- Calcula l'àrea limitada per les rectes $x=3$, $x=4$, l'eix X i la corba $y = \frac{-1}{\sqrt{x-2}}$

26.- Calcula l'àrea compresa en el primer quadrant entre la corba $y = \sin x$ i la recta $y = \frac{2x}{\pi}$

27.- Calcula l'àrea compresa entre la paràbola $y^2=3x$, l'eix Y i les rectes $y=1$, $y=5$



INTEGRAL DEFINIDA



MAT 2

28.- Calcula l'àrea compresa entre la paràbola $y=-x^2+5$ i les rectes $y=2$, $y=3$

29.- Dedueix, utilitzant el càlcul integral, la fórmula del volum de l'esfera de radi R.

30.- Dedueix, mitjançant el càlcul integral, la fórmula del volum del tronc de con de radis R i r i altura h.