

MATEMÀTIQUES

1r BTL

FEINA RECUPERACIÓ ALUMNES SUSPESOS 2017 – 2018

1.- Enuncieu i raoneu breument el teorema del residu.

Utilitzeu-lo per calcular el valor de k si la divisió $\frac{2x^3 + kx + 1}{x + 2}$ té de residu -5 .

2.- Opereu i doneu el valor el màxim simplificat possible,:

$$\left[\frac{\frac{x}{2} - \frac{2}{x}}{\frac{x}{2} + 3 + \frac{4}{x}} \right] \frac{x+4}{2x^2-8}$$

3.- Calculeu el valor de $\left(\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{6}-\sqrt{3}} - \frac{2}{\sqrt{2}} + \frac{15}{\sqrt[4]{625}} \right)^2$.

4.- Dues formigues estan al vèrtex d'un quadrat i es posen a caminar a la mateixa velocitat; mentre una dona voltes al quadrat resseguint-ne els costats, l'altra va endavant i endarrere seguint la diagonal.

Quan es tornaran a trobar?

5.- Resoleu l'equació $\sqrt{x+3} + \sqrt{x+19} = 8$.

6 - Resoleu l'equació $5^{2x} = 24 \cdot 5^x + 25$.

7.- Resoleu l'equació $\sqrt{2+x} + 5 = \sqrt{x-3}$

8.- Resoleu la inequació $x^2 + 2x > x + 6$.

9.- Trobeu els valors de x pels quals $\frac{x-5}{x+1} \geq 0$

10.- Resoleu l'equació $2\log x - \log(4x + 5) = 0$.

- 1.- Considerem els polinomis $P(x) = x^4 + x^3 + x^2 + 3x - 6$ i $Q(x) = 2x^3 + 2x^2 - 4x$.
 - a) Descomposeu-los en factors primers.
 - b) Calculeu i doneu el resultat el màxim simplificat possible: $\frac{x+1}{P(x)} - \frac{1}{Q(x)}$.
- 2.- Utilitzant el teorema del residu, trobeu el valor de k sabent que la divisió $\frac{2x^3 - kx + k}{x+3}$ té de residu 2.
- 3.- Calculeu $\left(1 - \frac{\frac{x}{3} - \frac{3}{x}}{x+6 + \frac{9}{x}}\right) \frac{x^2 + 5x + 6}{4x + 22}$ i doneu el resultat el màxim simplificat possible.
- 4.- Opereu i doneu el valor el màxim simplificat possible de: $\left[\frac{\frac{x}{2} - \frac{2}{x}}{\frac{x}{2} + 3 + \frac{4}{x}}\right] \frac{x+4}{2x^2 - 8}$.
- 5.- Un hexàgon té els angles interiors en progressió aritmètica. Doneu les mides dels angles de l'hexàgon.
- 6.- Trobeu el terme número 6 d'una progressió geomètrica de primer terme 4 i raó -2.
- 7.- Resoleu l'equació $5 + 15 + 45 + 135 + \dots + 5 \cdot 3^x = 147\,620$.
- 8.- Trobeu el valor de $8 - 4 + 2 - 1 + 0.5 - 0.25 + 0.125 - 0.0625 + \dots$.
- 9.- Considerem un quadrat Q_1 de costat 2 cms. Unint els punts mitjans de cada costat obtenim un altre quadrat Q_2 . Unint els punts mitjans dels costats de Q_2 obtenim un altre quadrat Q_3 . Procedim així indefinidament.
 - a) Si P_n és el perímetre del quadrat Q_n , raoneu que $P_1, P_2, P_3, \dots$ formen una progressió geomètrica i trobeu el seu terme general.
 - b) Què val la suma dels perímetres dels infinits quadrats que es formen?



- 1.- Resoleu les equacions trigonomètriques següents :
 - a) $2\sin^2 x - 2\cos^2 x = 1$
 - b) $\operatorname{tg}(3x) - \operatorname{ctg}(3x) = 0$
 - c) $4\sin x + \sec x = 0$
 - d) $\cos(2x) + 7\cos x = -4$
- 2.- Calculeu l'altura d'una torre que veiem sota un angle de 45° i que 10 m més enrere, la veiem sota un angle de 30° .
- 3.- Trobeu l'àrea d'un rombe de costat 6m, sabent que un dels seus angle interiors és de $3\pi/4$.
- 4.- Les diagonals d'un rectangle amiden 26 cm. i l'angle que formen és de $\pi/6$. Trobeu la superfície i el perímetre d'aquest rectangle.
- 5.- Trobeu l'àrea de la corona circular formada pels cercles inscrit i circumscrit a un triangle equilàter de costat 5m
- 6.- Calculeu l'àrea d'un dodecàgon regular inscrit a una circumferència de radi 7m.
- 7.- A, B i C són els vèrtexs d'un triangle equilàter de costat 5 m. Sobre el costat AB, considerem D un punt que està a 1m del vèrtex A. Quina és la longitud del segment CD ?
- 8.- Al terrat d'un edifici de 70 m d'altura hi ha instal·lada una antena de telefonia mòbil. Des d'un punt del carrer veiem l'extrem superior de l'antena amb un angle de 45° i l'extrem inferior amb un de 30° . Trobeu a quina distància estem del peu de l'edifici i quina és l'altura de l'antena.

- 1.- Trobeu dos complexos que tenen per suma 4 i el per quocient la unitat imaginària.
- 2.- Trobeu k real si $\frac{1+i}{i-4} \cdot (2i+5) - k$ és imaginari pur.
- 3.- Considerem els vectors $\vec{u} = (-2,1)$ i $\vec{v} = (1,-2)$, raoneu que $\vec{u}$ i $\vec{v}$ són una base de $\mathbb{R}^2$.
- 4.- Considerem els vectors $\vec{u} = (p+1, p)$ i $\vec{v} = (-2, p+1)$, on p és un real.
Trobeu p en els casos següents:

a) $\vec{u}$ i $\vec{v}$ són L.I	b) $\vec{u}$ i $\vec{v}$ són L.D
c) $\vec{u}$ i $\vec{v}$ tenen la mateixa norma	d) $\vec{u}$ i $\vec{v}$ són perpendiculars.
- 5.- Donades les rectes $r: 3x - \sqrt{3}y = 7$ i $s: 4x - (m+1)y = 6$ trobeu m si

a) r i s són paral·leles	b) r i s són perpendiculars.
------------------------------	----------------------------------
- 6.- Determineu els valors de a i b , si sabem que les rectes $r: 2x + y = 4$ i $s: ax + by = 3$ són perpendiculars i que el punt de coordenades $(-1,2)$ pertany a la recta s .
- 7.- Considerem la recta r que passa pels punts de coordenades $(4, 5)$ i $(-2, -10)$.
Trobeu:
 - a) equació general de r .
 - b) A i B , punts d'intersecció de r amb els eixos de coordenades.
 - c) àrea del triangle de vèrtex A , B i $C=(1,8)$.
- 8.- Considerem els punts $A=(1,3)$, $B=(-2,1)$ $C=(0,5)$, raoneu que ABC formen un triangle, trobeu les equacions dels costats i la superfície d'aquest triangle.
- 9.- Trobeu l'equació de les rectes que passant pel punt de coordenades $(1, -2)$, forma un angle de $\pi/4$ amb la recta $4x - 3y + 2 = 0$.
- 10.- Trobeu l'equació de les rectes s que són paral·leles a $r: -x + 3y = 5$, i de manera que $d(r,s)=5$.
- 11.- Trobeu el centre i el radi de les circumferències següents i expresseu-les en seva equació reduïda.

a) $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 4 = 0$	b) $x^2 + y^2 + 2x - 6y + 7 = 0$
c) $x^2 + y^2 - 4x - 4y = 0$	
- 12.- Estudieu les còniques següents, dient de quina cònica es tracta, trobant la seva equació reduïda i els seus elements característics:

a) $x^2 + y^2 + 8x = 0$	b) $3x^2 + 4y^2 = 12x$
c) $8x^2 - y^2 - 24x = -16$	d) $y^2 - 2x = -1$

1.- Troba el domini de les següents funcions.

$$d) f(x) = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 6x + 5}$$

$$f) f(x) = \frac{x}{x^4 + x^2}$$

$$g) f(x) = \frac{x^2 + x - 2}{2x^2 - 2x - 12}$$

$$h) f(x) = \sqrt{x^2 - 1}$$

$$i) f(x) = \sqrt[3]{x^7 + 1}$$

$$j) f(x) = \frac{\sqrt{x+3}}{3x^3 + 3x^2 - 12x - 12}$$

$$k) f(x) = \frac{2}{\sqrt[3]{x^3 + 3x^2 - 6x - 8}}$$

$$l) f(x) = \ln(3x + 6)$$

2.- Trobeu la inversa per la composició de

$$a) f(x) = \frac{3x}{4x + 3}$$

$$b) f(x) = \frac{5x}{2x - 3}$$

3.- Trobeu els límits següents:

$$a) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4x + 3}$$

$$b) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 3x^2 + 3x - 1}{x^3 - 1}$$

$$c) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{2x^2 - 2x - 4}$$

$$d) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + 1}{1 - x^4}$$

$$e) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{5x^2 - 13x - 6}$$

$$f) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + 1}{1 - x^4}$$

$$g) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4x + 3}$$

$$h) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 3x^2 + 3x - 1}{x^3 - 1}$$

$$i) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{2x^2 - 2x - 4}$$

$$j) \lim_{x \rightarrow 2} 5^{\frac{x^2 - 4}{2x^2 - 2x - 4}}$$

$$k) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^3 - 3x}{x^2 + 3x - 4}$$

$$l) \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{2x - 8}$$

$$m) \lim_{x \rightarrow -1} \sqrt{\frac{x^2 - 4}{4x^2 - 2x - 4}}$$

$$n) \lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{\frac{5}{x} - \frac{4}{x^2}}{\frac{3}{x} - \frac{2}{x^2}} \right]$$

4.- Considerem la funció $f(x) = \frac{x^2 + x - 2}{2x^2 - 2x - 12}$, estudeu-ne la continuïtat i trobeu les seves asymptotes.

5.- Estudieu la continuïtat i les asymptotes de la funció $y = \frac{x^3 + 2x^2}{2x^3 - 4x^2 - 10x + 12}$

- 6.- Donada la funció $f(x) = \begin{cases} ax+5 & x > 2 \\ -3x+4 & x \leq 2 \end{cases}$, trobeu el valor del paràmetre a sabent que és contínua. Per aquests valors de a construïu el gràfic de la funció.
- 7.- Trobeu la primera derivada de les funcions següents i simplifiqueu el màxim possible el resultat:
- | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| a.- $y = 6x^{-2/3}x^{5/2}x^{-4/3}$ | b) $y = x^3 e^x$ |
| c) $y = x^5 \cdot \cos(2x)$ | d) $y = e^{-x} \cdot x^{5/3}$ |
| e) $y = \operatorname{tg}^4(3x^3+x)$ | f) $y = \ln(2x^3+x^2)$ |
| g) $y = 4x e^{2x}$ | h) $y = x \cdot \ln(x^4+x)$ |
| i) $y = \sqrt{5x^2+4x}$ | j) $y = \sqrt[3]{x^3+3x}$ |
| k) $y = \ln(x) \cdot \sqrt{2x^2-1}$ | l) $y = \frac{5x^3}{(1-3x)^2}$ |
| m) $y = \frac{x+3x^3}{(2x+1)^2}$ | n) $y = \frac{x+e^{3x}}{(2x+1)^2}$ |
- 8.- Trobeu l'equació de la recta tangent a la funció $y = 5x^3 + 2x + 5$ en el punt d'abscissa $x=1$
- 9.- Trobeu l'equació de la recta tangent a $y = \frac{2x+1}{3-x}$ en el punt d'abscissa 2.
- 10.- Considerem la paràbola $y = 3x^2 + 3x - 18$.
Trobeu els seus zeros i l'equació de les tangents en els seus zeros.
- 11.- Trobeu els valors de a i b , sabent que la funció $f(x) = \begin{cases} ax^2+b & x \leq 1 \\ \frac{bx}{2x+4} & 1 < x \end{cases}$ és contínua a tots els reals i que $f'(2)=9$.
- 12.- Estudieu el creixement i extrems de les funcions
- | | | |
|------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| a) $y = -2x^2 - x + 3$ | b) $y = \frac{4x+8}{3x^2-12}$ | c) $y = \frac{x^2}{(x+4)^2}$ |
|------------------------|-------------------------------|------------------------------|

FEINA D'ESTIU (VOLUNTÀRIA PELS ALUMNES APROVATS)

La mateixa que pels suspesos

INFANTIL i PRIMÀRIA

Antoni de Capmany, 80 08014 BARCELONA
Tel.: 933326900 - Fax: 933325002
sants@maristes.cat

SECUNDÀRIA: ESO i BATXILLERAT

Vallespir, 160 08014 BARCELONA
Tel.: 934908625 - Fax: 934909374
santscorts@maristes.cat