

Ministerul Educației, Cercetării și Tineretului
Centrul Național pentru Curriculum și Evaluare în Învățământul Preuniversitar

Soluții

a) Caz de nedeterminare $\frac{0}{0}$. Se obține $E(a) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - 2}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x^3 + ax}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} (2x^2 + a) = a$.

b) Funcția este derivabilă pe \mathbb{R} și se obține că $f'(x) = 6x^2 + a$, $x \in \mathbb{R}$.

c) Punctul dat aparține graficului dacă $f(1) = 1$. Se obține că $f(1) = 4 + a = 1$ și $a = -3$. Panta tangentei este $m = f'(1) = 6 + a = 6 - 3 = 3$. Rezultă că ecuația tangentei este $y - 1 = 3(x - 1)$ care se scrie $y = 3x - 2$.

d) Funcția g este continuă. Ecuația $g(x) = 0$ se scrie $2x + 2 = 0$ și are soluția $x = -1$.

Tabelul de semn:

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
$g(x)$	$- - - - -$	0	$+++++$

e) Se obține că $xf'(x) - f(x) = x(6x^2 + a) - (2x^3 + ax + 2) = 4x^3 - 2$. Expresia nu depinde de a .

f) Funcția este derivabilă și $f'(x) = 6x^2 + a$. Din $f'(-1) = 0$ rezultă că $a = -6$. Tabelul de monotonie:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
$f'(x)$	++++++	0	- - - - -	0	++++++
$f(x)$	$\nearrow \nearrow \nearrow \nearrow$	M	$\searrow \searrow \searrow \searrow$	m	$\nearrow \nearrow \nearrow \nearrow \nearrow \nearrow$