

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Total |
|---|---|---|---|---|-------|
| | | | | | |

Nome: _____ Cartão: _____ Turma: _____

Questão 1 - Responda o que se pede:

a)(0,5 ponto) As assíntotas horizontais de $f(x) = \frac{x^2}{1-x^3}$ são:

$y = 0$ e $y = 1$

$y = 0$

Não possui assint. horizontal.

$y = 1$

$y = -1$

b)(0,5 ponto) As assíntotas verticais de $f(x) = \frac{x^2}{1-x^2}$ são:

$x = 0$ e $x = 1$

$x = -1$ e $x = 1$

$x = -\sqrt{2}$ e $x = \sqrt{2}$

$x = 1$

Não possui assint. vertical.

c)(0,5 ponto) O limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{\sqrt{x^2 + x} - x}$ é:

0

$-\infty$

$+\infty$

$-\sqrt{2}$

$\sqrt{2}$

d)(0,5 ponto) O limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sin\left(\frac{1}{x^2}\right)$ é:

1

-1

Não existe.

$+\infty$

0

Nome: _____ Cartão: _____

Questão 2 - Responda o que se pede. Nos limites, use a regra de L'Hôpital, se necessário:a)(0,6 ponto) Quais as derivadas de e^{5x^2} e $\ln x$ respectivamente:

$5x e^{5x^2}$ e $-1/x$

$10x e^{5x^2}$ e $-1/x$

e^{5x^2} e $1/x$

$10x e^{5x^2}$ e $1/x$

$5x e^{5x^2}$ e $1/x$

b)(0,7 ponto) O limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{5x^2} - 1}{x^2}$ vale:

0

5

$+\infty$

-5

1

c)(0,7 ponto) O limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^{\frac{2}{x}}$ vale:

$+\infty$

0

-1

2

1

Se necessário, utilize o verso da folha para fazer seus cálculos e então responder!

Nome: _____ Cartão: _____

Questão 3 - Considere a função $f(x) = \text{arctg}(x^3 - x^2)$, nos itens (a), (b) e (c):

a)(0,5 ponto) A derivada de f é:

$\frac{3x^2 - 2x}{(1+x^3-x^2)^2}$

$\frac{-2x}{1-x^3-x^2}$

$\frac{-2x}{1+x^3-x^2}$

$\frac{3x^2 - 2x}{1-(x^3-x^2)^2}$

$\frac{3x^2 - 2x}{1+(x^3-x^2)^2}$

b)(0,5 ponto) Os pontos críticos de f são:

0 e $2/3$

$-1/3$ e $2/3$

$-1/3$ e 0

$1/3$ e $2/3$

$-2/3$ e 0

c)(0,5 ponto) Os valores máximo e mínimo relativos de f são respectivamente:

$\text{arctg}(-1/3)$ e $\text{arctg}(-4/27)$

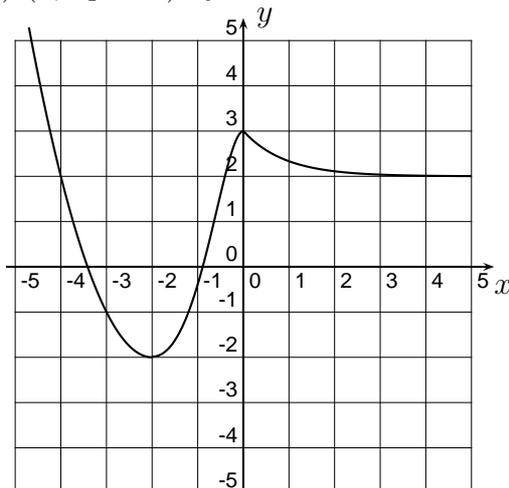
$\text{arctg}(1/3)$ e $\text{arctg}(-4/27)$

0 e $\text{arctg}(-4/27)$

0 e $\text{arctg}(-2/27)$

$\text{arctg}(-4/27)$ e 0

d) (0,5 ponto) Quanto aos extremos absolutos da função dada pelo gráfico abaixo, pode-se dizer que:



Não existe máximo nem mínimo absolutos

Não existe máximo absoluto mas $x = -2$ é mínimo absoluto

$x = 0$ é máximo absoluto e $x = -2$ é mínimo absoluto

$x = -2$ é máximo absoluto e $x = 0$ é mínimo absoluto

$x = 0$ não é máximo relativo e $x = -2$ é mínimo absoluto

Nome: _____ Cartão: _____

Questão 4 - Considere a função $f(x) = x^2 e^x$. No que segue, use $\sqrt{2} = 1,4$ se necessário:

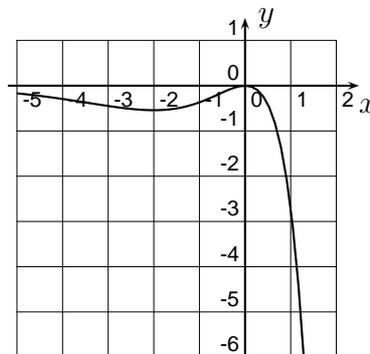
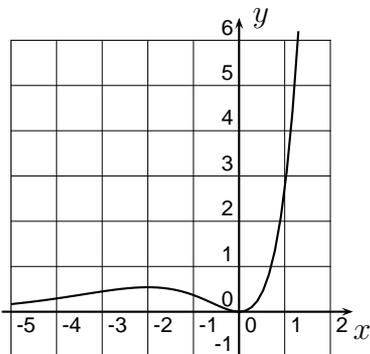
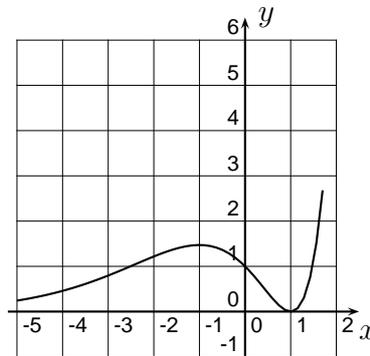
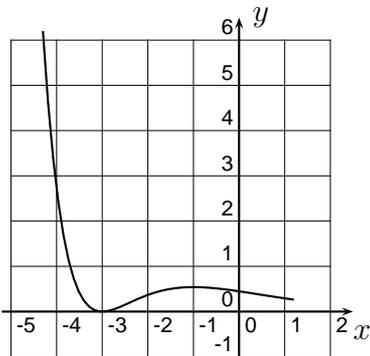
a)(0,6 ponto) A função é:

- Cresc. no $(-\infty, 0) \cup (2, +\infty)$ e decresc. no $(0, 2)$
- Cresc. no $(-\infty, 0)$ e decresc. no $(0, +\infty)$
- Decresc. no $(-\infty, 0)$ e cresc. no $(0, +\infty)$
- Decresc. no $(-\infty, -2) \cup (0, +\infty)$ e cresc. no $(-2, 0)$
- Cresc. no $(-\infty, -2) \cup (0, +\infty)$ e decresc. no $(-2, 0)$

b)(0,6 ponto) Quanto à concavidade pode-se dizer que a concavidade é:

- Para baixo no $(-\infty, -2 - \sqrt{2}) \cup (-2 + \sqrt{2}, +\infty)$ e para cima no $(-2 - \sqrt{2}, -2 + \sqrt{2})$
- Para cima no $(-\infty, -2 + \sqrt{2})$ e para baixo no $(-2 + \sqrt{2}, +\infty)$
- Para cima no $(-\infty, -2 - \sqrt{2})$ e para baixo no $(-2 - \sqrt{2}, +\infty)$
- Para cima no $(-\infty, 0) \cup (\sqrt{2}, +\infty)$ e para baixo no $(0, \sqrt{2})$
- Para cima no $(-\infty, -2 - \sqrt{2}) \cup (-2 + \sqrt{2}, +\infty)$ e para baixo no $(-2 - \sqrt{2}, -2 + \sqrt{2})$

c)(0,8 ponto) Qual dos gráficos abaixo representa a função dada, baseado em suas características (crescimento, concavidade, cortes nos eixos, sinal, etc)?



Se necessário, utilize o verso da folha para fazer seus cálculos e então responder!

Nome: _____ Cartão: _____

Questão 5 - Deve-se construir uma pista de corrida em forma de dois trechos retilíneos, paralelos e de igual comprimento x , unidos por dois semi-círculos de raio r nas extremidades. O comprimento da pista (uma volta completa) deve ser de 5km.

a)(0,5 ponto) Encontre a função que modela a área A em função de r :

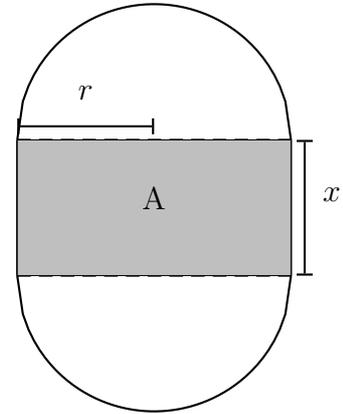
$A(r) = 9r - 2\pi r^2$

$A(r) = 5r - 2\pi r^2 - 4r^2$

$A(r) = 5r + 2\pi r^2$

$A(r) = 5r - 2\pi r^2$

$A(r) = 5r - \frac{\pi}{2}r^2$



b)(0,3 ponto) Encontre o domínio da função que modela a área A :

$[0, \frac{1}{2\pi}]$

$[0, \frac{10}{\pi}]$

$r \geq 0$

$r \leq 2\pi$

$[0, \frac{5}{2\pi}]$

c)(0,6 ponto) Qual dos pontos abaixo é ponto crítico da função $A(r)$:

$r = \frac{1}{2\pi}$ km

$r = \frac{1}{3\pi}$ km

$r = \frac{1}{\pi}$ km

$r = 2\pi$ km

$r = \frac{5}{4\pi}$ km

d)(0,6 ponto) Qual o valor da área máxima da região retangular A ?

$A = \frac{2}{\pi}$ km²

$A = \frac{25}{8\pi}$ km²

$A = \frac{9}{2\pi}$ km²

$A = \frac{19}{4\pi}$ km²

$A = \frac{9}{8\pi}$ km²

Se necessário, utilize o verso da folha para fazer seus cálculos e então responder!