Iniciado em	Wednesday, 30 Mar 2016, 08:09
Estado	Finalizada
Concluída em	Wednesday, 6 Apr 2016, 10:19
Tempo empregado	7 dias 2 horas
Avaliar	**7,75** de um máximo de 10,00(**78**%)

Questão 1

Correto

Atingiu 1,00 de 1,00

O limite $\lim_{x\to\infty} \frac{3x^2-4x+9}{4x^3-x+1}$

Escolha uma:

- não pode ser calculado porque o numerador tende a infinito.
- existe e é igual a 0.
- existe e é igual a 1.
- existe e é igual a $\frac{3}{4}$.
- é $+\infty$.

Note que

$$\lim_{x\to\infty} \frac{3x^2-4x+9}{4x^3-x+1} = \lim_{x\to\infty} \frac{x^3(\frac{3}{x}-\frac{4}{x^2}+\frac{9}{x^3})}{x^3(4-\frac{1}{x^2}+\frac{1}{x^3})} = \lim_{x\to\infty} \frac{\frac{3}{x}-\frac{4}{x^2}+}{4-\frac{1}{x^2}+}$$

Na última fração acima o numerador tende a 0 e o denominador tende a 4, quando $x \to \infty$.

Questão 2

Correto

Atingiu 1,00 de 1,00

O limite $\lim_{x\to+\infty} \frac{3x^3-2x^2+3x}{-x^3-2x+5}$

Escolha uma:

- existe e é igual a -3.
- existe e é igual a 0.
- é $-\infty$.
- existe e é igual a 3.
- é $+\infty$.

Basta notar que

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{3x^3-2x^2+3x}{-x^3-2x+5} = \lim_{x\to+\infty} \frac{x^3(3-\frac{2}{x}+\frac{3}{x^2})}{x^3(-1-\frac{2}{x^2}+\frac{5}{x^3})} = \lim_{x\to+\infty}$$

Na última fração acima o numerador tende a 3 e o denominador tende a -1, quando $x \to \infty$. Logo o quociente tende a $3/(-1) = -3$

Questão 3

Sobre a função $f(x) = \frac{\sqrt{x}-2}{x-4}$ é correto afirmar que tende a -1, quando $x \to \infty$. Logo o quociente tende a $3/(-1) = -3$.

Questão 3

Correto

Atingiu 1,00 de 1,00

Sobre a função $f(x) = \frac{\sqrt{x}-2}{x-4}$ é correto afirmar que

Escolha uma:

- (•) a função não possui assíntotas verticais ✓
- ( ) A reta $y = \frac{1}{4}$ é uma assíntota horizontal de f.
- ( ) A reta $x = \frac{1}{4}$ é uma assíntota vertical de f.
- ( ) A reta $x = 4$ é uma assíntota vertical de f.
- ( ) A reta $y = 4$ é uma assíntota horizontal de f.

Calculando os limites no infinito vemos que a única assíntota horizontal é a reta $y = 0$. A reta $x = 4$ é candidata à assíntota vertical. Contudo, observe que

$$\lim_{x\to 4} f(x) = \lim_{x\to 4} \frac{\sqrt{x}-2}{x-4}\frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}+2} = \lim_{x\to 4} \frac{x-4}{(x-4)(\sqrt{x}+2)} = $$

de modo que f não possui assíntotas verticais.

Questão 4

Correto

Atingiu 1,00 de 1,00

Uma assíntota horizontal do gráfico da função $f(x) = \frac{x+3}{x+2}$ é

Escolha uma:

- (•) $y = 1$ ✓
- ( ) $y = -1$
- ( ) $y = 0$
- ( ) não existem assíntotas horizontais
- ( ) $y = -2$.

A reta $y = b$ é uma assíntota horizontal do gráfico da função $f(x)$ se $\lim_{x\to+\infty} f(x) = b$ ou $\lim_{x\to-\infty} f(x) = b$. Note que

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{x+3}{x+2} = 1 \text{ e } \lim_{x\to-\infty} \frac{x+3}{x+2} = 1.$$

Portanto podemos concluír que a (única) assíntota horizontal é a reta $y = 1$.

Questão 5

Correto

Atingiu 1,00 de 1,00

O limite $\lim_{x\to-\infty} \frac{\sqrt{x^2-2x+4}}{-3x+1}$ é igual a

Escolha uma:

- (•) $1/3$ ✓

Questão 5

Correto

Atingiu 1,00 de 1,00

O limite $\lim_{x\to-\infty} \frac{\sqrt{x^2-2x+4}}{-3x+1}$ é igual a

Escolha uma:

- (•) $1/3$ ✓
- ( ) 3
- ( ) $-1/3$
- ( ) $\pm 1/3$
- ( ) -3

Observe que

$$\frac{\sqrt{x^2-2x+4}}{-3x+1} = \frac{\sqrt{x^2(1-\frac{2}{x}+\frac{4}{x^2})}}{x(-3+\frac{1}{x})} = \frac{|x|\sqrt{(1-\frac{2}{x}+\frac{4}{x^2})}}{x(-3+\frac{1}{x})}.$$

Como $x \to -\infty$ podemos supor que $x < 0$, de modo que $|x| = -x$. Basta agora fazer essa substituição na última expressão acima e utilizar as regras de limite.

Questão 6

Incorreto

Atingiu 0,00 de 1,00

O limite $\lim_{x\to+\infty} \sqrt{x^2-5x+6} - x$ é igual a

Escolha uma:

- ( ) -10
- ( ) $-5/2$
- ( ) $5/2$
- ( ) $5/\sqrt{2}$
- (•) 5 ✗

Multiplique e divida a expressão no limite por $\sqrt{x^2-5x+6} + x$, depois divida numerador e denominador por x.

Questão 7

Correto

Atingiu 1,00 de 1,00

Suponha que a seja um número real positivo. Então o limite $\lim_{x\to+\infty} \sqrt{x(x+a)} - x$ é igual a

Escolha uma:

- (•) $a/2$ ✓
- ( ) $2a$
- ( ) $\sqrt{2}a$
- ( ) $a/\sqrt{2}$

$a/2$ ✓

- $2a$
- $\sqrt{2}a$
- $a/\sqrt{2}$
- a

Multiplicando e dividindo a expressão no limite pela sua conjugada $\sqrt{x(x+a)}+x$.

$\lim_{x\to+\infty}\sqrt{x(x+a)}-x=\lim_{x\to+\infty}(\sqrt{x(x+a)}-x)\frac{\sqrt{x(}}{\sqrt{x(}}$

Questão 8

Parcialmente correto

Atingiu 0,75 de 1,00

Seja f uma função. Se existir uma reta $y=mx+c$, com $m\neq 0$ tal que $\lim_{x\to\pm\infty}\frac{f(x)}{x}=m$ e $\lim_{x\to\pm\infty}f(x)-mx=c$ então tal reta será dita uma assíntota oblíqua do gráfico de f. Tome $f(x)=\frac{x^2+3}{x-1}$ e julgue os itens abaixo.

O gráfico de f não possui assíntotas verticais. ✓

O gráfico de f possui uma assíntota oblíqua que intersecta o eixo y em 1. ✗

A reta $y=1$ é uma assíntota horizontal de f. ✓

O gráfico de f possui uma assíntota oblíqua cujo coeficiente angular é 1. ✓

Observe que $\lim_{x\to+\infty}\frac{f(x)}{x}=1=m$ e $\lim_{x\to+\infty}f(x)-x=1$. Logo $y=x+1$ é uma assíntota oblíqua do gráfico de f. Nesse caso, poderíamos obter o mesmo resultado fazendo o limite $x\to-\infty$.

Questão 9

Correto

Atingiu 1,00 de 1,00

O limite $\lim_{x\to-\infty}\frac{\sqrt[3]{x^7}+x}{\sqrt[3]{x^2}-1}$ é igual a

Escolha uma:

- ∞
- (•) $-\infty$ ✓
- 1
- -1
- 0

$-\infty$
- 1
- -1
- 0

Lembrando que $\sqrt[3]{x^2} = x^{2/3}$ temos

$$\lim_{x\to-\infty} \frac{\sqrt[3]{x^7}+x}{\sqrt[3]{x^2}-1} = \lim_{x\to-\infty} \frac{x^{2/3}(x^{5/3}+x^{1/3})}{x^{2/3}(1-x^{-2/3})} = -\infty.$$

Questão 10

Incorreto

Atingiu 0,00 de 1,00

Lembrando que $\lim_{y\to+\infty}\left(1+\frac{1}{y}\right)^y = e$, podemos afirmar que o limite $\lim_{x\to+\infty}\left(1+\frac{5}{x}\right)^{x-4}$ é igual a

Escolha uma:
- $e/5$
- e^5-4
- $(e-4)^5$
- $5e$
- e^5

Recorde que se a, b, c são números reais positivos então $a^{b-c} = \frac{a^b}{a^c}$ e que $\lim_{y\to+\infty}\left(1+\frac{1}{y}\right)^y = e$.