Atividades relacionadas à exploração da noção de retidão local

1) Para os itens *a*) e *b*) após construir o gráfico da função dada, utilize a 'MagnifyG' para os valores de x dados e atribua para cada caso valores para o deslizante h, Por fim análise a porção ampliada do gráfico, esboçado na Janela de Visualização 2. E registre o que obteve.

a) $f_1: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ sendo que $f_1(x) = x^2$.

Valor de x_0	Valor de h	Observe a porção ampliada do gráfico e faça algum comentário sobre sua aparência.
2		
2		
2		
0		
0		
0		

b) $f_2: \mathbb{R} - \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$ sendo que $f_2(x) = \dfrac{1}{x}$.

Valor de x_0	Valor de h	Observe a porção ampliada do gráfico e faça algum comentário sobre sua aparência.
-2		
-2		
-2		
1		
1		
1		

2) Para as funções e valores dos parâmetros x e h fixados, crie um ponto na Janela de Visualização 2 no gráfico que consta nessa Janela. Em seguida, calcule a taxa de variação média entre os dois pontos escolhidos. Complete a tabela com esses valores.

a) $f_1: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ sendo que $f_1(x) = x^2$.

Valor de x_0	Valor de k	Coordenadas do ponto criado (B)	Diferença entre a abscissa de B e o valor de x_0.	Taxa de variação média entre os pontos B e $(x_0, f(x_0))$

-1	0,001			
1	0,001			
2	0,001			

b) f_2: $\mathbb{R}$ - {0}→ $\mathbb{R}$ sendo que $f_2(x) = \frac{1}{x}$.

Valor de x_0	Valor de *k*	Coordenadas do ponto criado (B)	Diferença entre a abscissa de B e o valor de x_0.	Taxa de variação média entre os pontos B e (x_0, $f(x_0)$)
-2	0,001			
1	0,001			
2	0,001			

Atividades relacionadas à exploração da noção de retidão local (com respostas)[1]

1) Para os itens *a*) e *b*) após construir o gráfico da função dada, utilize a 'MagnifyG' para os valores de x dados e atribua para cada caso valores para o deslizante h, Por fim análise a porção ampliada do gráfico, esboçado na Janela de Visualização 2. E registre o que obteve.

a) $f_1: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ sendo que $f_1(x) = x^2$.

Valor de x_0	Valor de h	Observe a porção ampliada do gráfico e faça algum comentário sobre sua aparência.
2	**(Escolha pessoal)**	**(Resposta pessoal)**
2	**(Escolha pessoal)**	**(Resposta pessoal)**
2	**(Escolha pessoal)**	**(Resposta pessoal)**
0	**(Escolha pessoal)**	**(Resposta pessoal)**
0	**(Escolha pessoal)**	**(Resposta pessoal)**
0	**(Escolha pessoal)**	**(Resposta pessoal)**

b) $f_2: \mathbb{R} - \{0\} \to \mathbb{R}$ sendo que $f_2(x) = \frac{1}{x}$.

Valor de x_0	Valor de h	Observe a porção ampliada do gráfico e faça algum comentário sobre sua aparência.
-2	**(Escolha pessoal)**	**(Resposta pessoal)**
-2	**(Escolha pessoal)**	**(Resposta pessoal)**
-2	**(Escolha pessoal)**	**(Resposta pessoal)**
1	**(Escolha pessoal)**	**(Resposta pessoal)**
1	**(Escolha pessoal)**	**(Resposta pessoal)**
1	**(Escolha pessoal)**	**(Resposta pessoal)**

[1] Em todas as atividades que apresentaremos neste capítulo, utilizamos o destaque em negrito, em cada quadro, para indicar tanto os locais e o tipo de resposta esperada com a atividade desenvolvida. Sendo que denominamos por: 'Escolha pessoal' para indicar uma resposta que é um dado que o usuário deve selecionar; 'Resposta pessoal' para indicar uma resposta dissertativa esperada ou uma que dependa de dados escolhidos pelo usuário; 'Resposta esperada' para indicar uma resposta correta da atividade ou indicação do que é considerado correto.

2) Para as funções e valores dos parâmetros *x* e *h* fixados, crie um ponto na Janela de Visualização 2 no gráfico que consta nessa Janela. Em seguida, calcule a taxa de variação média entre os dois pontos escolhidos. Complete a tabela com esses valores.

a) $f_1: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ sendo que $f_1(x) = x^2$.

Valor de x_0	Valor de *k*	Coordenadas do ponto criado (B)	Diferença entre a abscissa de B e o valor de x_0.	Taxa de variação média entre os pontos B e $(x_0, f(x_0))$
-1	0,001	**(Escolha pessoal)**	**(Resposta pessoal)**	**(Resposta pessoal)**
1	0,001	**(Escolha pessoal)**	**(Resposta pessoal)**	**(Resposta pessoal)**
2	0,001	**(Escolha pessoal)**	**(Resposta pessoal)**	**(Resposta pessoal)**

b) $f_2: \mathbb{R} - \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$ sendo que $f_2(x) = \frac{1}{x}$.

Valor de x_0	Valor de *k*	Coordenadas do ponto criado (B)	Diferença entre a abscissa de B e o valor de x_0.	Taxa de variação média entre os pontos B e $(x_0, f(x_0))$
-2	0,001	**(Escolha pessoal)**	**(Resposta pessoal)**	**(Resposta pessoal)**
1	0,001	**(Escolha pessoal)**	**(Resposta pessoal)**	**(Resposta pessoal)**
2	0,001	**(Escolha pessoal)**	**(Resposta pessoal)**	**(Resposta pessoal)**

Atividade relacionada à aplicação da noção de tangente prática

1) Com a 'MagnifyG', ative a caixa de seleção 'Tangente prática de f passando por B' e digite no campo 'Sentença da função a ser estudada' a sentença da função real $f_1: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ sendo que $f_1(x) = x^2$. Siga o seguinte roteiro de ações descrito e, em seguida, responda as questões feitas:

Roteiro:

- Posicione o ponto A em $x = 2$ e observe o segmento na cor vermelha que aparece nas duas Janelas de Visualização.
- Movimente o controle deslizante k para valores próximos de zero. Atenção: esse controle deslizante admite valores negativos, por isso, valores próximos ao zero estarão próximos ao centro do controle deslizante.

Questões:

1) É possível distinguir o segmento de reta vermelho com o gráfico da função, nas vizinhanças desse ponto para valores suficientemente pequenos de k?

____

____

2) O segmento vermelho é construído em função dos seguintes pontos, nesta atividade, (2, 4) e $(2 + k, (2 + k)^2)$. Sabendo disso, calcule a inclinação de um segmento formado por esses dois pontos. Para efeitos de cálculo, considere que $k \neq 2$.

3) O ponto H tem coordenadas definidas do seguinte modo: a abscissa é o mesmo valor que a do ponto A e a ordenada é igual a inclinação de um segmento formado pelos pontos $(x_0, f(x_0))$ e $(x_0 + k, f(x_0 + k))$. Clique com o botão direito sobre o ponto H e habilite o rastro desse ponto. Em seguida, movimente o ponto A sobre o eixo x e responda: com qual curva o traço obtido a partir da movimentação do ponto H se assemelha?

____

____

4) Para determinar a equação da curva gerada pelos valores das inclinações das tangentes práticas, no caso da função $f_1: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ sendo que $f_1(x) = x^2$, considere dois pontos arbitrários (x_0, x_0^2) e $(x_0 + h, (x_0 + h)^2)$ que pertencem à tangente prática. Calcule a inclinação do segmento que contêm esses dois pontos.

Atividade relacionada à aplicação da noção de tangente prática (com respostas)

1) Com a 'MagnifyG', ative a caixa de seleção 'Tangente prática de f passando por B' e digite no campo 'Sentença da função a ser estudada' a sentença da função real f_1: $\mathbb{R} \to \mathbb{R}$ sendo que $f_1(x) = x^2$. Siga o seguinte roteiro de ações descrito e, em seguida, responda as questões feitas:

Roteiro:

- Posicione o ponto A em $x = 2$ e observe o segmento na cor vermelha que aparece nas duas Janelas de Visualização.
- Movimente o controle deslizante k para valores próximos de zero. Atenção: esse controle deslizante admite valores negativos, por isso, valores próximos ao zero estarão próximos ao centro do controle deslizante.

Questões:

1) É possível distinguir o segmento de reta vermelho com o gráfico da função, nas vizinhanças desse ponto para valores suficientemente pequenos de k?

(Resposta pessoal) ____.

2) O segmento vermelho é construído em função dos seguintes pontos, nesta atividade, (2, 4) e $(2 + k, (2 + k)^2)$. Sabendo disso, calcule a inclinação de um segmento formado por esses dois pontos. Para efeitos de cálculo, considere que $k \neq 2$.

Resposta esperada:

$$\frac{(2+k)^2-4}{(2+k)-2} = \frac{4+4k+k^2-4}{k} = \frac{k\cdot(4+k)}{k} = 4+k$$

3) O ponto H tem coordenadas definidas do seguinte modo: a abscissa é o mesmo valor que a do ponto A e a ordenada é igual a inclinação de um segmento formado pelos pontos $(x_0, f(x_0))$ e $(x_0 + k, f(x_0 + k))$. Clique com o botão direito sobre o ponto H e habilite o rastro desse ponto. Em seguida, movimente o ponto A sobre o eixo x e responda: com qual curva o traço obtido a partir da movimentação do ponto H se assemelha?

(Resposta pessoal) ____.

4) Para determinar a equação da curva gerada pelos valores das inclinações das tangentes práticas, no caso da função f_1: $\mathbb{R} \to \mathbb{R}$ sendo que $f_1(x) = x^2$, considere dois pontos arbitrários (x_0, x_0^2) e $(x_0 + h, (x_0 + h)^2)$ que pertencem à tangente prática. Calcule a inclinação do segmento que contêm esses dois pontos.

Reposta esperada:

$$\frac{(x_0+k)^2-x_0{}^2}{(x_0+k)-x_0}=\frac{x_0{}^2+2x_0k+k^2-x_0{}^2}{k}=\frac{k\cdot(2x_0+k)}{k}=2x_0+k$$