Uma função é crescente quando, aumentando-se os valores atribuídos ao domínio, os valores do contradomínio ficam cada vez maiores; caso contrário, a função é decrescente.
Para melhor compreender essas definições, veja alguns exemplos. Observe:

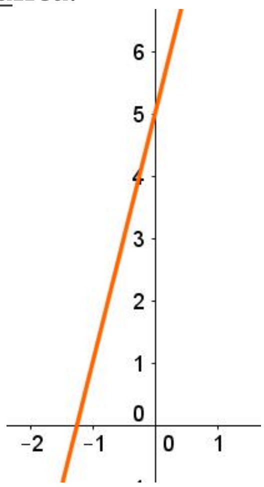
Funções crescentes

Um exemplo de função crescente é a função y = 4x + 5. Para perceber isso, observe a tabela a seguir:

x	y
0	5
1	9
2	13
3	17
4	21

Observe que o valor de x, a cada linha, é aumentado em uma unidade. Consequentemente, realizando-se os cálculos de y a partir da função dada, percebemos que, a cada linha, o valor dessa variável aumenta em quatro unidades.

Assim, quando o valor de x aumenta, o valor de y também aumenta. Por essa razão, a função é crescente. Além disso, apenas observando o gráfico dessa função,é possível perceber que ela é crescente, pois, quanto mais à direita, mais alta a retafica.



Também é possível dizer que uma função é crescente quando, diminuindo-se os valores de x, os valores de y diminuem também.

Exemplo:

Mostre que a função $y = 7x + 1$ é crescente.

$$\text{Se } x = 0$$
$$y = 7x + 1 = 7 \cdot 0 + 1 = 1$$
$$\text{Se } x = 1$$
$$y = 7x + 1 = 7 \cdot 1 + 1 = 8$$

Como o valor de y aumenta quando aumentamos o valor de x, a função é crescente.

Observe que essa é uma função do primeiro grau, portanto, o seu gráfico é uma reta. Em uma mesma reta, é impossível haver intervalos crescentes e decrescentes. Se em um intervalo a reta for crescente, então, ela será em toda a sua extensão.

Dessa maneira, basta observar em dois valores de x que y aumenta para garantir que toda a reta seja crescente.

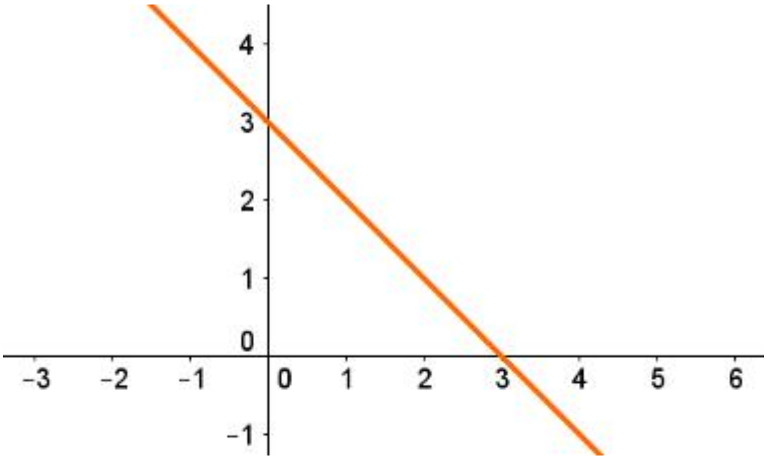
Função decrescente

Uma função decrescente é aquela em que o valor da variável y diminui sempre que a variável x aumenta. Um exemplo de função decrescente é a seguinte: $y = -x + 3$. Para perceber isso, observe a tabela a seguir:

x	y
0	3
1	0
2	– 3
3	– 6
4	– 9

Observe que, cada vez que o valor de x aumenta uma unidade, o valor de y diminui três unidades. Dessa maneira, essa função é decrescente.

Além de observar os valores na tabela, também é possível definir se uma função do primeiro grau é crescente ou decrescente a partir da análise do seu gráfico. Observe o gráfico decrescente da função acima:



Exemplo:

Mostre que a função y = – x é decrescente.

Para tanto, basta mostrar que, aumentando-se o valor de x, o valor de y diminui. Escolheremos, para isso, os valores x = 0 e x = 1. Observe:

Se x = 0,

$$y = -x = -0 = 0$$

Se x = 1,

$$y = -x = -1$$

Observe que, aumentando-se uma unidade no valor de x, o valor de y cai uma unidade; logo, a função é decrescente.

Como identificar funções crescentes e decrescentes sem cálculos

Existe uma maneira de dizer se uma função do primeiro grau é crescente ou decrescente sem fazer qualquer cálculo. Para isso, basta observar o valor do coeficiente "a" da função. Esse coeficiente é proveniente da forma geral da função do primeiro grau:

$$y = ax + b$$

"a" é o número que multiplica a variável, e b é uma constante. A regra para identificar se funções do primeiro grau são crescentes ou não é a seguinte:

Se a > 0, a função é crescente;

Se a < 0, a função é decrescente.

Vamos determinar se as funções a seguir são crescentes ou decrescentes.
a) y = 2x

Crescente, pois a = 2 > 0.

b) y = – x

Decrescente, pois a = – 1 < 0.

c) y = – 4x + 7

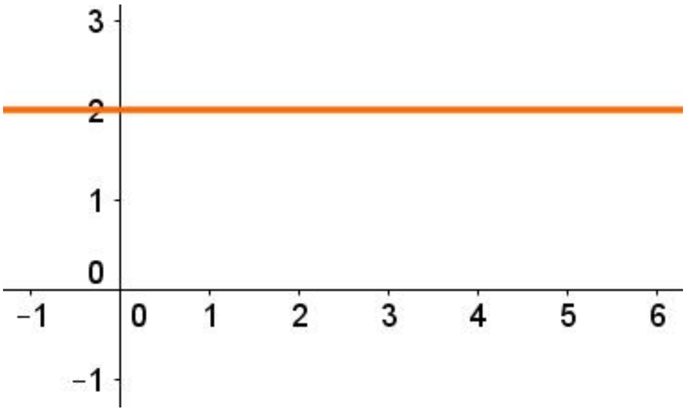
Decrescente, pois a = – 4 < 0.

d) y = 4x – 7

Crescente, pois a = 4 > 0.

Quando uma função não é crescente nem decrescente, ou seja, quando a = 0, ela é uma *função constante*. Sempre que aumentamos ou diminuímos o valor de x, y permanece constante. O gráfico de um exemplo de função constante é o seguinte:

y = 2



exercícios

1 – (UCSal)

Sejam f e g funções de R em R, sendo R o conjunto dos números reais, dadas por

f(x) = 2x - 3 e f(g(x)) = -4x + 1. Nestas condições, g(-1) é igual a:

a) -5

b) -4

c) 0

d) 4

e) 5

2 – (UCSal)

O maior valor assumido pela função y = 2 - □□x - 2□□é:

a) 1

b) 2

c) 3

d) 4

e) 5

3 – (UCSal)

O gráfico da função f de R em R, dada por f(x) = □□1 - x□□- 2, intercepta o eixo das

abcissas nos pontos (a,b) e (c,d). Nestas condições o valor de d + c - b - a é:

a) 4

b) -4

c) 5

d) -5

e) 0

4 – (UFBA)

Se f (g (x)) = 5x - 2 e f (x) = 5x + 4 , então g(x) é igual a:

a) x - 2

b) x - 6

c) x - 6/5

d) 5x - 2

e) 5x + 2

5 – (INFO)

Chama-se ponto fixo de uma função f a um número x tal que f(x) = x. Se o ponto fixo da

função f(x) = mx + 5 é igual a 10, então podemos afirmar que o módulo do décuplo do ponto fixo da

função g(x) = 2x - m é igual a:

a) 5

b) 4

c) 3

d) 2

e) 1

6 (UEFS)

A imagem da função f(x) = (4x + 2) / 3 é (-□□, 5] , para todo x pertencente a R tal que:

a) x

£ 13/4

b) x

< 3/4

c) x

£ 3/4

d) x

< 17/4

e) x

< 11

7 - (INFO)

Seja f : R □□R , uma função tal que f (x) = k.x - 1. Se f [f (2)] = 0 e f é estritamente

decrescente, o valor da k-ésima potência de 2 é igual aproximadamente a:

a) 0,500

b) 0,866

c) 0,125

d) 0,366

e) 0,707

8 - (INFO)

Seja f(x) = ax + b; se os pares ordenados (1,5)

Î f e (2,9) □□f então podemos afirmar

que o valor do produto (a + b) (10a + 5b) é igual a:

a) 225

b) 525

c) 255

d) 100

e) 1000

9 - (INFO)

A função f é tal que f(2x + 3) = 3x + 2. Nestas condições, f(3x + 2) é igual a:

a) 2x + 3

b) 3x + 2

c) (2x + 3) / 2

d) (9x + 1) /2

e) (9x - 1) / 3

10 - (INFO)

Sendo f e g duas funções tais que: f(x) = ax + b e g(x) = cx + d . Podemos afirmar que

a igualdade gof(x) = fog(x) ocorrerá se e somente se:

a) b(1 - c) = d(1 - a)

b) a(1 - b) = d(1 - c)

c) ab = cd

d) ad = bc

e) a = bc

11 - (INFO)

Dadas as proposições:

p: Existem funções que não são pares nem ímpares.

q: O gráfico de uma função par é uma curva simétrica em relação ao eixo dos y.

r: Toda função de A em B é uma relação de A em B.

s: A composição de funções é uma operação comutativa.

t: O gráfico cartesiano da função y = x / x é uma reta.

Podemos afirmar que são falsas:

a)nenhuma

b) todas

c) p,q e r

d) s e t

e) r, s e t

1) D

2) B

3) A

4) C

5) A

6) A

7) E

8) A

9) D

10) A

11) D