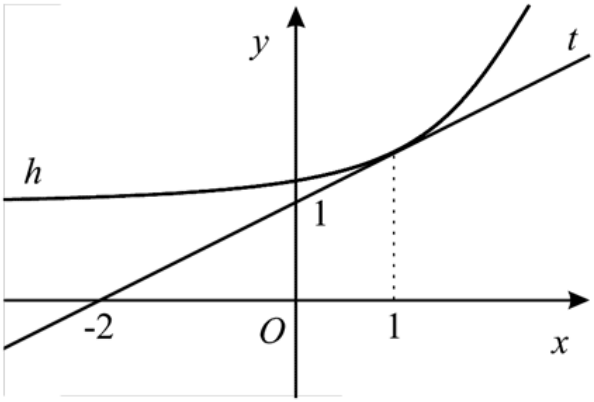
# Ficha de Trabalho

## Taxa de variação média e instantânea

### 1

Na figura estão representadas, em referencial o.n. $xOy$:

- parte do gráfico de uma função $h$
- uma recta $t$, tangente ao gráfico de $h$ no ponto de abcissa $1$




Tal como a figura sugere, a recta $t$ intersecta o eixo $Ox$ no ponto de abcissa $-2$ e o eixo $Oy$ no ponto de ordenada $1$.

Indique o valor de $h'(1)$, derivada da função $h$ no ponto $1$

**(A)** $-2$ **(B)** $-\frac{1}{2}$ **(C)** $\frac{1}{2}$ **(D)** $2$

### 2

O gráfico de uma função $f$ é uma parábola com a concavidade voltada para baixo cujo vértice é o ponto $(3,2)$. Seja $f'$ a função derivada da função $f$.

Qual dos valores seguintes é negativo ?

**(A)** $f'(1)$ **(B)** $f'(2)$ **(C)** $f'(3)$ **(D)** $f'(4)$

# Ficha de Trabalho

## 3

Seja $f$ uma função real de variável real.

Sabe-se que:

- $f'(2) = 9$
- a recta tangente ao gráfico de $f$, no ponto de abcissa $2$, intersecta o eixo $Oy$ no ponto de ordenada $-15$

Qual é o valor de $f(2)$?

**(A)** $1$ **(B)** $2$ **(C)** $3$ **(D)** $4$

## 4

Seja $f$ uma função tal que a sua derivada, no ponto $3$, é igual a $4$.

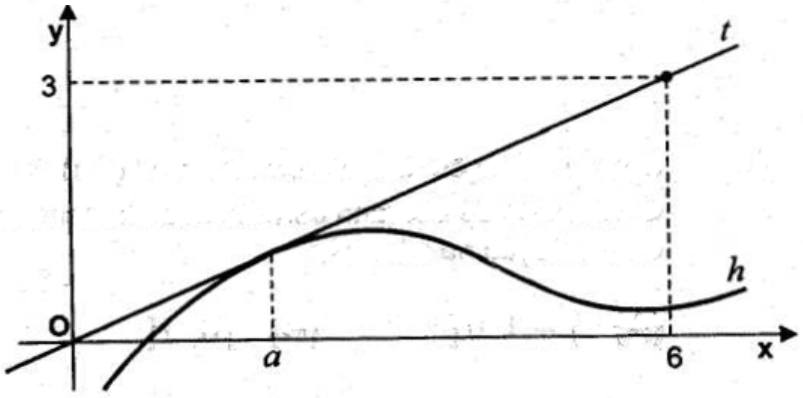
Indique o valor de $\lim\limits_{x \to 3} \dfrac{f(x) - f(3)}{x^2 - 9}$

**(A)** $\frac{2}{3}$ **(B)** $\frac{3}{2}$ **(C)** $4$ **(D)** $0$

## 5

Na figura junta está a representação gráfica de uma função $h$ e de uma recta $t$, tangente ao gráfico de $h$ no ponto de abcissa $a$.
A recta $t$ passa pela origem do referencial e pelo ponto de coordenadas $(6, 3)$.

O valor de $h'(a)$ é




**(A)** $-\frac{1}{2}$ **(B)** $\frac{1}{6}$ **(C)** $\frac{1}{3}$ **(D)** $\frac{1}{2}$

## 6

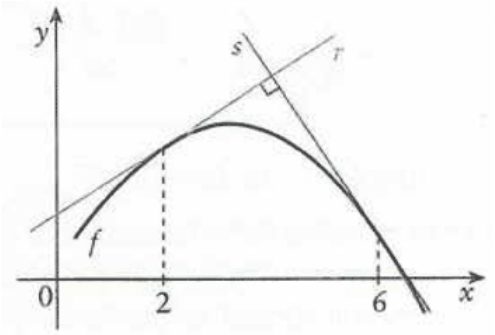
Na figura ao lado estão representados:

o gráfico de uma função $f$;

a recta $r$, tangente ao gráfico de $f$ no ponto de abcissa $2$ e de equação $y=\frac{2}{3}x+\frac{5}{4}$;

a recta $s$, tangente ao gráfico de $f$ no ponto de abcissa $6$.

Sabendo que as rectas $r$ e $s$ são perpendiculares, indique o valor de $f'(6)$, derivada da função $f$ no ponto $6$.

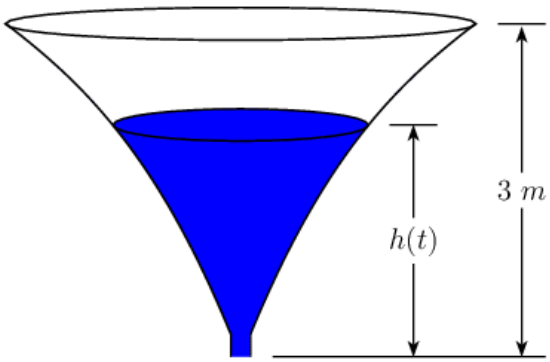



(A) $-\frac{3}{2}$.  (B) $-\frac{4}{5}$.  (C) $-\frac{2}{5}$.  (D) $\frac{5}{3}$

## 7

A figura representa um reservatório com três metros de altura. Considere que, inicialmente, o reservatório está cheio de água e que, num certo instante, se abre uma válvula e o reservatório começa a ser esvaziado. O reservatório fica vazio ao fim de nove horas. Admita que a altura, em metros, da água no reservatório, $t$ horas após este ter começado a ser esvaziado, é dada para $t \in [0, 9]$ por

$$h(t) = \frac{14t - a}{3t - b}.$$




**(a)** Mostre que $a = 126$ e $b = 42$.

**(b)** Qual a altura, em metros, da água no reservatório sabendo que a válvula esteve aberta $5$ horas?

**(c)** Determine a taxa de variação média de $h$ no intervalo $[3, 5]$ e interprete o resultado.

# Ficha de Trabalho

## 8

Calcule a equação da reta tangente ao gráfico da função $f$ no ponto $T$ onde:

$f(x) = x^2 - 4$ e $T(1, -3)$;

## 9

Calcule a equação da reta tangente ao gráfico da função $f$ no ponto $T$ onde:

$f(x) = \dfrac{x-4}{x+2}$ e $T(0, -2)$;

## 10

A reta de equação $y = x + 1$ é tangente ao gráfico da função definida por $f(x) = x^2 + 3x + 2$. Determine as coordenadas do ponto de tangência.