



COGNOME \_\_\_\_\_ NOME \_\_\_\_\_

**Studia una delle tre funzioni assegnate e rispondi a tre quesiti del questionario**

$$y = \frac{x^2 - x - 6}{x^2 - 2x + 1}$$

$$y = (x^2 - 3) e^x$$

$$y = x \ln x^2$$

\_\_\_\_\_ / 18

QUESTIONARIO

1. Tra i triangoli di base assegnata e di uguale area, dimostrare che quello isoscele ha perimetro minimo. \_\_\_\_\_ / 6

2. Determinare un punto sull'asse delle ascisse per il quale è minima la somma del quadrato della sua distanza dalla retta  $y = x + 1$  con il quadrato della sua distanza dalla retta  $x = 4$ . \_\_\_\_\_ / 6

3. La funzione  $f(x) = a \sin x + b \cos x$  ha un estremo relativo per  $x = \frac{4}{3}\pi$  ed è  $f\left(\frac{2}{3}\pi\right) = 1$ . Si trovino  $a$  e  $b$  e si dica quale è il periodo di  $f(x)$ . \_\_\_\_\_ / 6

4. Data la funzione:

$$f(x) = \begin{cases} x^3 & 0 \leq x \leq 1 \\ x^2 - kx + k & 1 < x \leq 2 \end{cases}$$

determinare il parametro  $k$  in modo che nell'intervallo  $[0; 2]$  sia applicabile il teorema di Lagrange e trovare il punto di cui la tesi del teorema assicura l'esistenza. \_\_\_\_\_ / 6

5. Sia  $f$  la funzione, definita per tutti gli  $x$  reali, da: \_\_\_\_\_ / 6

$$f(x) = (x - 1)^2 + (x - 2)^2 + (x - 3)^2 + (x - 4)^2 + (x - 5)^2$$

determinare il minimo di  $f$ .

6. Calcola il seguente limite: \_\_\_\_\_ / 6

$$\lim_{x \rightarrow 0} (1 - \cos x)^{\sin x}$$

7. Si consideri la seguente equazione in  $x$ : \_\_\_\_\_ / 6

$$(k - 2) x^2 - (2k - 1) x + k + 1 = 0$$

dove  $k$  è un parametro reale diverso da 2. Indicate con  $x'$  e  $x''$  le sue radici, calcolare i limiti di  $x' + x''$  quando  $k$  tende a 2, a  $+\infty$  e a  $-\infty$ .

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$x=0$	$0 < x < 6,2$	$6,2 \leq x < 10,2$	$10,2 \leq x < 14,2$	$14,2 \leq x < 19,2$	<b><math>19,2 \leq x &lt; 22,2</math></b>	$22,2 \leq x < 26,2$	$26,2 \leq x < 30,2$	$30,2 \leq x < 36$	$x=36$

**BUON LAVORO!!!**

