27/1/2021

213 $y = \sqrt{\dfrac{x-2}{x}}$ $\quad [x < 0 \vee x > 2]$

Dire dove la funzione è strett. crescente e dove è strett. decrescente

DOMINIO

$$\frac{x-2}{x} \geq 0$$

N] $x - 2 > 0 \Rightarrow x > 2$

D] $x > 0$

	0		2	
$-$		$-$	0	$+$
$-$	$\nexists$	$+$		$+$
$+$	$\nexists$	$-$	0	$+$

$x < 0 \ \vee \ x \geq 2 \qquad D =]-\infty, 0[\cup [2, +\infty[$

$$f(x) = \sqrt{\frac{x-2}{x}} \qquad f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{\frac{x-2}{x}}} \cdot \frac{\cancel{x} - \cancel{x} + 2}{x^2} =$$

$$= \frac{1}{x^2 \sqrt{\frac{x-2}{x}}}$$

f è derivabile in $]-\infty, 0[\cup]2, +\infty[$ perché in 2 la derivata è $+\infty$. Infatti $f'_+(2) = \lim\limits_{x \to 2^+} \dfrac{1}{x^2\sqrt{\frac{x-2}{x}}} = +\infty$

$$f'(x) = \frac{1}{x^2\sqrt{\frac{x-2}{x}}} > 0 \quad \forall x \in]-\infty, 0[\cup]2, +\infty[$$

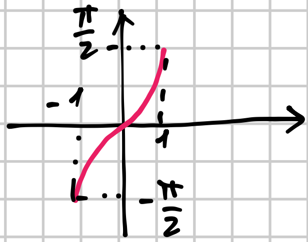
La funzione è strett. crescente in $]-\infty, 0[$ e in $]2, +\infty[$ SEPARATAMENTE!

$\downarrow$

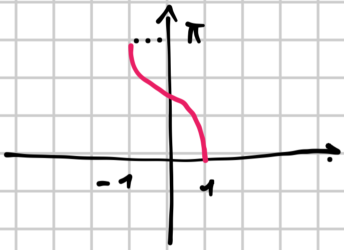
(non nell'unione dei due intervalli)

173 Dopo aver derivato la funzione $y = \arcsin x + \arccos x$, cosa puoi dedurre sulla funzione?

$\arcsin : [-1, 1] \to \mathbb{R}$ cod $= \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$



$\arccos : [-1, 1] \to \mathbb{R}$ cod $= [0, \pi]$



$f(x) = \arcsin x + \arccos x \quad : [-1, 1] \to \mathbb{R}$

$$f'(x) = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} - \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} = 0 \quad \forall x \in]-1, 1[$$

Se applico il TH. del limite della derivata trovo che

$$f'_+(1) = f'_-(-1) = 0$$

Quindi $f'(x) = 0 \quad \forall x \in [-1, 1]$

TH. DERIVATA NULLA $\Rightarrow$ f è costante

$$f(1) = \arcsin 1 + \arccos 1 = \frac{\pi}{2} + 0 = \frac{\pi}{2}$$

Quindi $\arcsin x + \arccos x = \frac{\pi}{2} \quad \forall x \in [-1, 1]$