

□ **PROBLEMI GEOMETRICI CON EQUAZIONE RISOLVENTE IRRAZIONALE**

6) In una semicirconferenza di raggio unitario ($r=1$), inscrivere un trap. isoscele di area unitaria ($S=1$).

$$AH = x$$

$$DC = HK = AB - (AH + KB) = AB - 2AH = 2 - 2x$$

$$DH = \sqrt{AH \cdot HB} = \sqrt{x \cdot (2-x)} \quad (\text{Eucl. } 2^\circ \text{ su } ABD)$$

$$\frac{(AB+DC) \cdot DH}{2} = 1 \quad \frac{(2+2-2x) \cdot \sqrt{x(2-x)}}{2} = 1$$

area in funzione di x

$$\frac{(4-2x) \cdot \sqrt{x(2-x)}}{2} = 1 \quad \frac{\cancel{2}(2-x) \cdot \sqrt{x(2-x)}}{\cancel{2}} = 1$$

$$(2-x)^2 \cdot x(2-x) = 1 \quad (2-x)^3 \cdot x = 1$$

$$(8-12x+6x^2-x^3) \cdot x = 1 \quad 8x-12x^2+6x^3-x^4 = 1$$

$$x^4 - 6x^3 + 12x^2 - 8x + 1 = 0$$

Fattorizziamo con Ruffini.

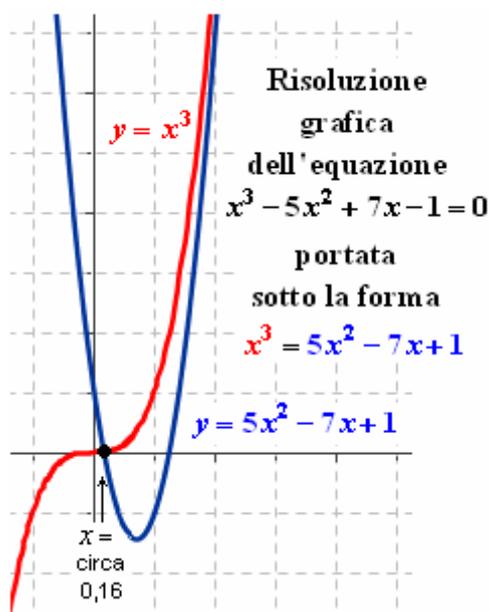
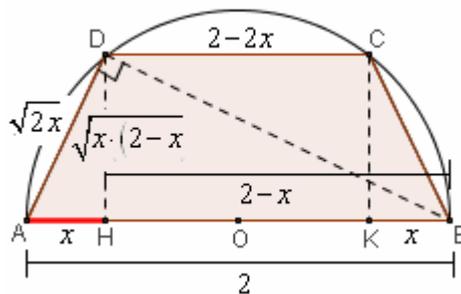
$$P(1) = 1 - 6 + 12 - 8 + 1 = 0$$

1	-6	12	-8	1	1
1	1	-5	7	-1	-1
1	-5	7	-1	0	

$$(x-1)(x^3 - 5x^2 + 7x - 1) = 0$$

$$x-1=0 \quad \vee \quad x^3 - 5x^2 + 7x - 1 = 0$$

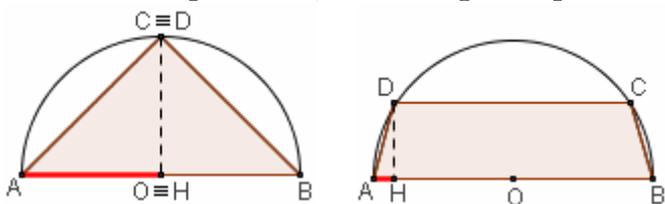
$$x=1 \quad \text{RISOLUZIONE GRAFICA} \quad (\text{vedi qui a destra})$$



La soluzione $x = 1$ è “degenere”: corrisponde ad una “situazione limite”, nella quale il trapezio degenera in un triangolo, in quanto la sua base minore si riduce ad un punto (segmento nullo, lunghezza 0).

Per il resto, una risoluzione grafica (vedi figura) mostra che si ha un'altra soluzione, non degenere, circa uguale a 0,16.

I due trapezi (uno degenere, l'altro no) che sono soluzioni del problema, sono raffigurati qui sotto.



Qui a destra puoi trovare invece i grafici delle due funzioni “perimetro” e “area”; ossia, prima il perimetro e poi l'area del trapezio, espressi in funzione di $AH = x$. E' stata ombreggiata la fascia di ascisse che interessa ($0 \leq x \leq 1$).

