

**ESERCIZIO N°MATH.I / "CORSO MATEMATICA VERDE (LICEI NS)" - B.T.B. PG.692.042B****("EQUAZIONI NUMERICHE DI II GRADO INTERE IMPOSSIBILI")**

Dopo aver risolto la seguente equazione, rappresentare al meglio la *Parabola* ad essa associata.

$$x^2 - 9x + 33 = 0$$

**Svolgimento**

$$+x^2 - 9x + 33 = 0$$

[ N.B.: l'equazione è già nella forma standard  $a x^2 + b x + c = 0$  ]

$$[ a = +1 ; b = -9 ; c = +33 ]$$

Al fine di determinare gli *Zeri dell'Equazione*, si calcola il suo *Discriminante* con la *Formula Intera*:

$$\Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot c = (-9)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 33 = 81 - 132 = -51 < 0$$

(N.B.: si è usata la *Formula Intera* perché:  $b$  non è un *Numero Divisibile per 2*)

A questo punto si deve osservare che essendo il *Determinante Negativo*, vuol dire che la nostra *Equazione di Secondo Grado* NON ammette soluzioni *Reali*.

Non avere *Soluzioni Reali* significa che la *Parabola* associata alla nostra equazione non ha alcun *Punto di Intersezione con l'Asse x*; ciò comporta che esse avranno come grafico una *Parabola Convessa* con *Vertice nel Semipiano  $y > 0$*  oppure una *Parabola Concava* con *Vertice nel Semipiano  $y < 0$* .

**Rappresentazione Geometrica**

In genere, all'*Equazione di II Grado* di partenza sono associabili più *Parabole* del *Piano Cartesiano*, la più semplice da rappresentare tra queste è sicuramente quella che si ricava dall'ultimo passaggio (quello in cui si calcola il *Discriminante* e quindi le soluzioni per intenderci).

Indicata con  $\wp$  tale *Parabola*, si ricava che la sua equazione è data da:

*Parabola Associata all'Equazione/Disequazione:*

$$\wp: y = +x^2 - 9x + 33$$

Si procede adesso mettendo insieme tutte le informazioni disponibili sulla *Parabola* al fine di realizzarne una *Rappresentazione Grafica*. Il grafico che otterremo sarà approssimativo ma efficace rispetto a quelli che sono i nostri obiettivi.

Al fine di rappresentare la *Parabola* raccogliamo tutte le informazioni necessarie.

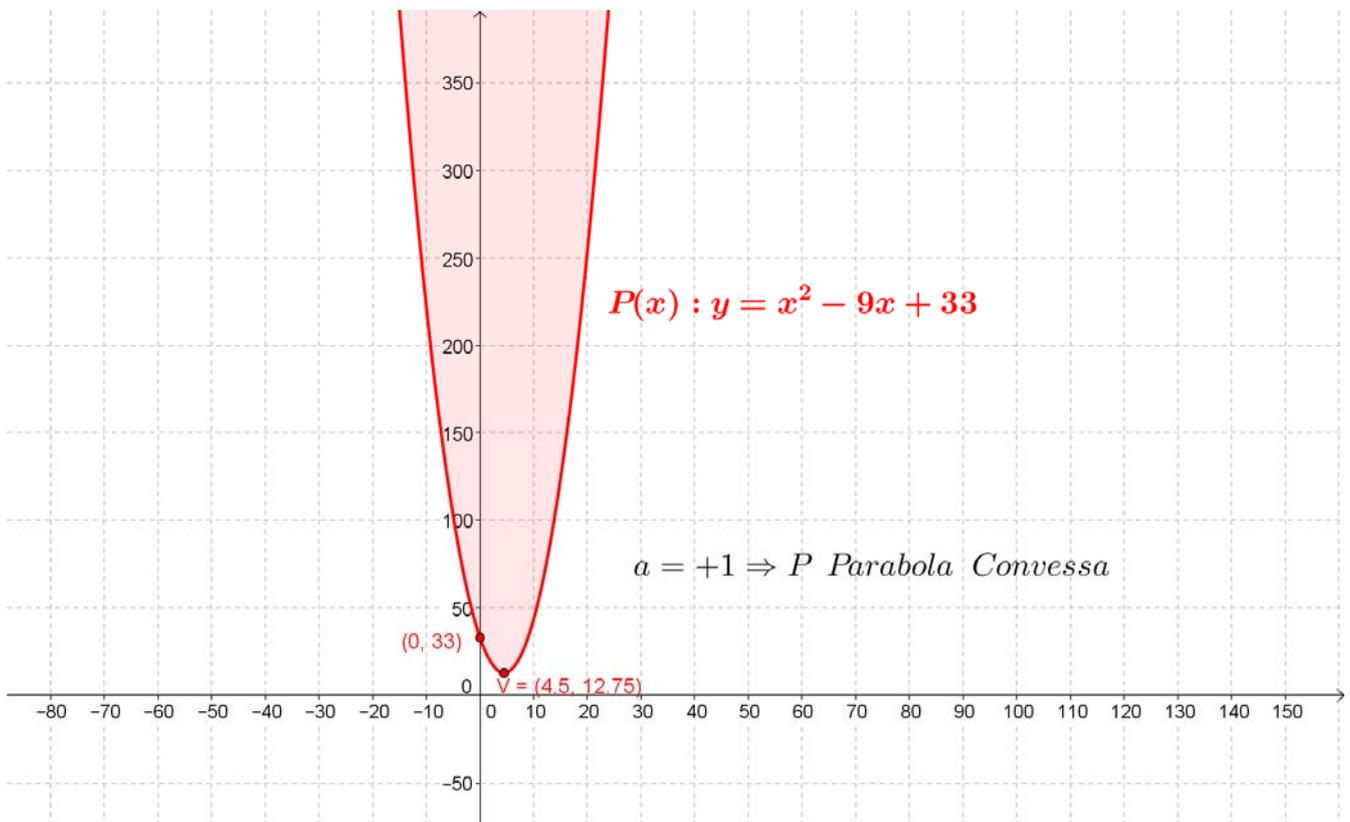
$$1. \quad \wp \text{ ha Vertice: } V\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right) \equiv \left(\neq \frac{9}{2 \cdot 1}; \neq \frac{51}{4 \cdot 1}\right) \equiv \left(+\frac{9}{2}; +\frac{51}{4}\right)$$

$$2. \quad \text{Asse di Simmetria: } a_s: x = -\frac{9}{2}$$

3.  $\Delta < 0$  e quindi  $\wp$  NON interseca l'Asse  $x$ , ovvero:  $\text{Graph}(\wp) \cap (\text{Asse } x) = \emptyset$

4.  $\wp$  interseca l'Asse  $y$  nel Punto:  $(0; c) \equiv (0; +36)$ , ovvero:  $\text{Graph}(\wp) \cap (\text{Asse } y) = \{(0; +33)\}$

Mettendo insieme tutte queste informazioni si dovrebbe ottenere un grafico simile al seguente (realizzato perfettamente con il software *Geogebra*).



**Osservazione/Check** (controllo di coerenza del grafico) della *Parabola*  $\wp: y = +x^2 - 9x + 33$ .

Da tale equazione si deduce che:  $a = +1 > 0$  e pertanto la *Parabola* deve essere *Convessa*. Il grafico è coerente con questa affermazione [Check OK]!