

- **Un capitale di 12000 € è depositato in banca a un certo tasso di interesse annuale. Alla scadenza del primo anno gli interessi maturati vengono ridepositati sullo stesso conto. Alla scadenza del secondo anno si ritira la somma di 12854,70 euro. Qual è stato il tasso di interesse?**

Chiamiamo con x il tasso di interesse annuale. Poiché si partiva da un capitale di 12000€, alla scadenza del primo anno, considerando gli interessi, si avrà sul conto un ammontare di

$$12000€ + x\% \cdot 12000€$$

cioè

$$12000 + \frac{x \cdot 12000}{100} = 12000 + 120x$$

Alla fine del secondo anno si avrà una soma che corrisponde a quella dell'anno precedente $(12000 + 120x)$ più gli interessi sulla stessa soma, quindi:

$$(12000 + 120x) + x\% \cdot (12000 + 120x)$$

$$(12000 + 120x) + \frac{x \cdot (12000 + 120x)}{100} = (12000 + 120x) + \frac{10x \cdot (1200 + 12x)}{100} =$$

$$(12000 + 120x) + \frac{x \cdot (1200 + 12x)}{10}$$

Ora, sapendo che questa soma, alla fine dei due anni, è uguale a 12854,70 euro, possiamo impostare l'equazione:

$$(12000 + 120x) + \frac{x \cdot (1200 + 12x)}{10} = 12854,70$$

$$(12000 + 120x) + \frac{x \cdot (1200 + 12x)}{10} = \frac{1285470}{100}$$

$$(12000 + 120x) + \frac{x \cdot (1200 + 12x)}{10} = \frac{128547}{10}$$

Calcoliamo il minimo comune multiplo:

$$\frac{10(12000 + 120x)}{10} + \frac{x \cdot (1200 + 12x)}{10} = \frac{128547}{10}$$

$$120000 + 1200x + 1200x + 12x^2 = 128547$$

$$12x^2 + 2400x - 8547 = 0$$

Risolviamo con la formula $x = \frac{-\frac{b}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{b}{2}\right)^2 - ac}}{a}$

$$x = \frac{-\frac{2400}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{2400}{2}\right)^2 + 12 \times 8547}}{12} = \frac{-1200 \pm \sqrt{(1200)^2 + 102564}}{12} =$$
$$\frac{-1200 \pm \sqrt{1440000 + 102564}}{12} = \frac{-1200 \pm \sqrt{1542564}}{12} = \frac{-1200 \pm 1242}{12}$$

$$x = \frac{-1200 + 1242}{12} = \frac{42}{12} = \frac{21}{6} = 3,5 \quad \vee \quad x = \frac{-1200 - 1242}{12} = -\frac{2442}{12} = -\frac{1221}{6}$$

Poiché il tasso di interesse è positivo, possiamo accettare solo il valore della x positivo; quindi il tasso di interesse sarà pari al 3,5 %.