

Scheda-Laboratorio – Modello “Green” con GeoGebra

Titolo: Analisi del ciclo di vita ecosostenibile con il parametro c

☐ Situazione iniziale

Un’azienda lancia un prodotto ecosostenibile (es. pannello fotovoltaico domestico, borraccia in acciaio, bici elettrica, specialità enogastronomiche a filiera sostenibile). Il ciclo di vita delle vendite è descritto da:

$$Ve(t) = -a \cdot t^3 + b \cdot t^2 + c \cdot t$$

Il termine $c \cdot t$ rappresenta un’accelerazione iniziale dovuta a fattori come incentivi, normative, passaparola e reputazione “green”.

Domanda guida: *Come influisce il parametro c sulle fasi di lancio, crescita, maturità e declino di un prodotto sostenibile?*

☐ Fase 1 – Ipotesi

Domande stimolo:

- Cosa rappresentano i parametri a , b e c in questo contesto?
- Perché un valore di c relativamente alto può essere realistico per un prodotto “green”?
- Come pensi che il termine $c \cdot t$ modifichi la fase iniziale rispetto al modello tradizionale?

Spazio per le ipotesi:

.....
..
.....
..
.....
..
.....
..

☐ Fase 2 – Esplorazione con GeoGebra

1. Crea gli SLIDER:

- a da 1 a 5
- b da 1 a 5
- c da 1 a 5

2. Inserisci la funzione:

$$Ve(t) = -a \cdot t^3 + b \cdot t^2 + c \cdot t$$

3. Trova i punti speciali:

- **Picco vendite:** massimo locale.
- **Ultimo punto di declino:** intersezione positiva con l’asse x diversa da O .

☛ Osservazioni:

.....
..
.....
..
.....
..

☐ Fase 3 – Congetture

💡 Domande stimolo:

- Come cambia la pendenza iniziale se c aumenta?
- A parità di a e b , cosa succede al picco e alla durata del ciclo se c cresce?
- Quali strategie “green” reali possono aumentare c ?

☛ Spazio per le congetture:

.....
..
.....
..
.....
..

☐ Fase 4 – Verifica

- Confronta le congetture con i dati di GeoGebra.
- Registra valori di a , b , c , coordinate del massimo e della radice finale.
- Collega i risultati a fattori reali (incentivi, campagne di sensibilizzazione, innovazioni).

☛ Risultati della verifica:

.....
..
.....
..
.....
..

☐ Fase 5 – Collegamento al reale

- Scegli un prodotto “green” reale.
- Spiega perché potrebbe avere un c alto.
- Descrivi le fasi del suo ciclo di vita.

☛ Esempio scelto:

.....
..
.....
..

.....
..

□ Conclusioni

- Sintetizza le quattro fasi: **lancio** – **crescita** – **maturità** – **declino**.
- Evidenzia il ruolo di c nel rendere più rapida e intensa la fase iniziale.
- Rifletti su come l'innovazione sostenibile possa prolungare la maturità e ridurre l'impatto ambientale.