

ΛΥΣΗ

α) Ο αθλητής όταν κολυμπάει ύπτιο, καίει 9 θερμίδες το λεπτό. Άρα σε 32 λεπτά θα έχει κάψει $9 \cdot 32 = 288$ θερμίδες.

Ο αθλητής όταν κολυμπάει πεταλούδα, καίει 12 θερμίδες το λεπτό. Αν υποθέσουμε ότι κολυμπάει με αυτό το στυλ x λεπτά, τότε θα κάψει $12 \cdot x$ θερμίδες. Επειδή ο αθλητής θέλει, κολυμπώντας, να κάψει 360 θερμίδες, ισχύει:

$$288 + 12x = 360 \Leftrightarrow 12x = 72 \Leftrightarrow x = 6$$

Άρα ο αθλητής πρέπει να κολυμπήσει πεταλούδα 6 λεπτά.

β) i. Έστω x ο χρόνος σε λεπτά που ο αθλητής κολυμπάει ύπτιο και y ο χρόνος σε λεπτά που ο αθλητής κολυμπάει πεταλούδα. Τότε, για να κάψει 360 θερμίδες κολυμπώντας και με τα δυο στυλ, πρέπει να ισχύει:

$$9x + 12y = 360 \Leftrightarrow 12y = 360 - 9x \Leftrightarrow y = 30 - \frac{3}{4}x$$

Άρα $f(x) = 30 - \frac{3}{4}x$.

ii Επειδή οι $x, f(x)$ είναι μεταβλητές χρόνου, πρέπει: $x \geq 0$ και $f(x) \geq 0$. Έτσι, έχουμε:

$$f(x) \geq 0 \Leftrightarrow 30 - \frac{3}{4}x \geq 0 \Leftrightarrow \frac{3}{4}x \leq 30 \Leftrightarrow 3x \leq 120 \Leftrightarrow x \leq 40$$

οπότε το πεδίο ορισμού της συνάρτησης είναι: $A_f = [0, 40]$.

γ) Η C_f τέμνει τον άξονα $x'x$ στο σημείο της με τεταγμένη $y = 0$, δηλαδή $f(x) = 0$. Είναι:

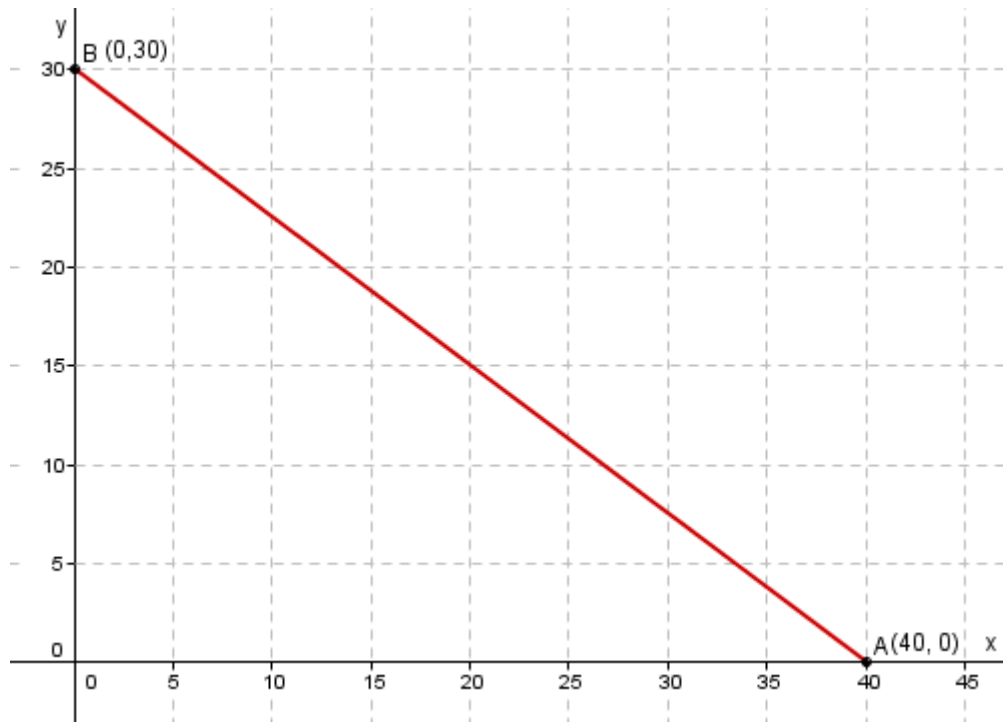
$$f(x) = 0 \Leftrightarrow 30 - \frac{3}{4}x = 0 \Leftrightarrow 3x = 120 \Leftrightarrow x = 40.$$

Επομένως η C_f τέμνει τον άξονα $x'x$ στο σημείο $A(40, 0)$. Επιπλέον,

$$f(0) = 30 - \frac{3}{4} \cdot 0 = 30$$

οπότε η C_f τέμνει τον άξονα $y'y$ στο σημείο $B(0, 30)$.

Η γραφική παράσταση της f είναι το ευθύγραμμο τμήμα AB (τμήμα της ευθείας που διέρχεται από τα σημεία A, B). Επομένως είναι:



Το σημείο A δείχνει ότι όταν ο αθλητής δεν κολυμπάει πεταλούδα χρειάζεται 40 λεπτά ύπτιο για να κάψει 360 θερμίδες ενώ το σημείο B δείχνει ότι όταν ο αθλητής δεν κολυμπάει ύπτιο χρειάζεται 30 λεπτά πεταλούδα για να κάψει 360 θερμίδες.