

02 | Función afín

¿Existe Rapunzel?

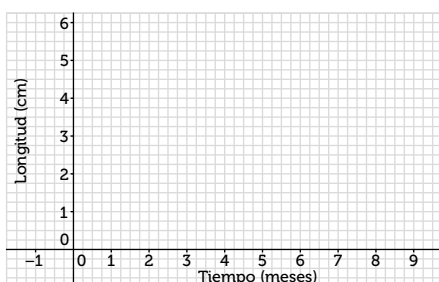


"Asha Mandela es récord Guinness desde 2009, su cabello con 17 metros de longitud supera el largo de un autobús."

El pelo o cabello humano es de naturaleza córnea y tiene forma cilíndrica. Está formado por una fibra de queratina y consta de una raíz y un tallo.

El crecimiento varía de unas personas a otras ya que depende de muchos factores, pero por término medio crece 15 cm al año.

- Una persona se ha cortado el pelo al 5, es decir, con una longitud de 15 mm, averigua cuánto medirá al cabo de uno, dos, cuatro y cinco meses.
- Representa los resultados del apartado anterior en el siguiente sistema de referencia. Une los puntos obtenidos.



- Escribe la expresión algebraica que se ajusta a los datos obtenidos en los apartados anteriores.

Para realizar los siguientes apartados considera que el mes tiene 30 días y el año 360.

- A partir de la expresión algebraica estima cuánto medirá el pelo al mes y medio, a los tres meses y a los cuatro meses y medio.
- Ahora que conoces el modelo, con ayuda de la calculadora, averigua cuánto medirá la longitud de su cabello a los 15, 40, 65, 90 y 115 días.
- Si esa persona quiere volver a cortarse el pelo cuando su longitud sea de más de 10 cm, ¿cuánto tiempo tendrá que esperar?
- Julia y Luis han decidido no volver a cortarse el pelo hasta que no coincidan en el largo. En la actualidad, el pelo de Julia tiene una longitud de 216 mm y le crece a una velocidad de 1,05 cm al mes y, el pelo de Luis mide 18 mm y le crece a una velocidad de 1,38 cm al mes. ¿Cuánto tiempo deberán esperar para ir a la peluquería?

02 | Función afín

¿Existe Rapunzel?



MATERIALES

Calculadora CASIO fx 570/991SP X II Iberia

NIVEL EDUCATIVO

3º de ESO

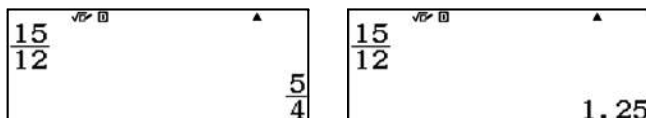
ORIENTACIONES DIDÁCTICAS Y TÉCNICAS

- Con esta actividad se pretende que el alumnado trabaje con situaciones reales que se ajustan a funciones, que encuentre la expresión algebraica y que sea capaz de predecir resultados a partir de otros obtenidos.
- Para visualizar la salida como números decimales se utiliza la tecla **SD**.
- La tecla **CALC** permite evaluar una función en los valores asignados a las variables.
- La función **SOLVE** solo se puede utilizar en el menú *Calcular* (**MENU** **1**).
- Para salir de las funciones **CALC** o **SOLVE** hay que pulsar **AC**.

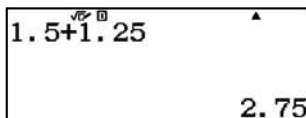
EJEMPLO DE SOLUCIÓN

1

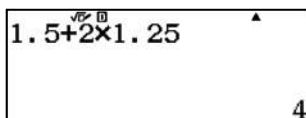
Por término medio, el pelo crece en un mes $\frac{15}{12} = \frac{5}{4} = 1,25$ cm:



Al cabo de un mes el pelo medirá $1,5 + 1,25 = 2,75$ cm:



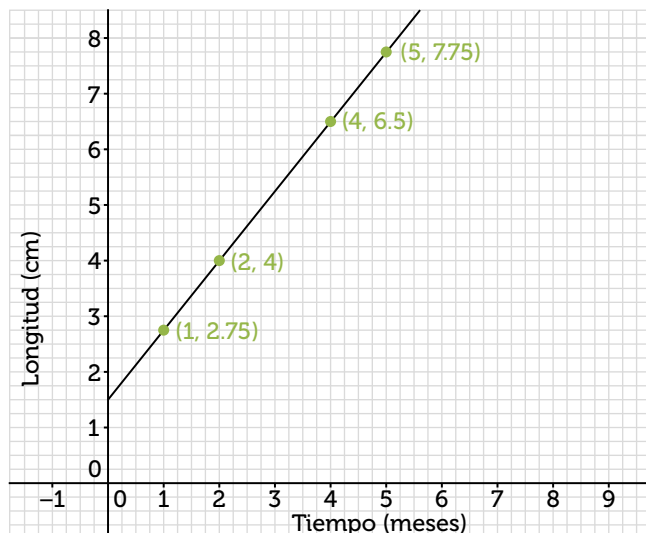
Al cabo de dos meses, $1,5 + 2 \cdot 1,25 = 4$ cm:



Al cabo de cuatro meses, medirá $1,5 + 4 \cdot 1,25 = 6,5$ cm. Y, al cabo de cinco meses, medirá $1,5 + 5 \cdot 1,25 = 7,75$ cm.

2

En la siguiente gráfica se representan las soluciones del apartado anterior:



02 | Función afín

¿Existe Rapunzel?

3

La expresión algebraica que se ajusta a los datos obtenidos es:

$$f(x) = 1,5 + \frac{15}{12}x = 1,5 + \frac{5}{4}x = \frac{6+5x}{4}$$

4

Esta actividad se resuelve con el menú *Tabla*:

MENU 9 1 5 + =

1 5 1 2 x

≡ ≡ 0 5

≡

$f(x) = 1.5 + \frac{15}{12}x$	
-------------------------------	--

Rango tabla	
Inic.:	1
Final:	5
Paso:	0.5

x	f(x)
1	2.75
2	3.375
3	4
4	4.625

x	f(x)
5	5.25
6	5.875
7	6.5
8	7.125

En consecuencia, al cabo de un mes y medio el pelo medirá 3,375 cm. Al cabo de tres meses, 5,25 cm. Finalmente, al cabo de cuatro meses y medio, 7,125 cm.

5

Se escribe la expresión a evaluar, y utilizando la función **CALC** se introducen los diferentes valores para la variable expresados en días:

1 5 + 1 5 =

3 6 0 x CALC 1 5 =

≡

S=D

$1.5 + \frac{15}{360}x$
x = 15

$1.5 + \frac{15}{360}x$
17
8

$1.5 + \frac{15}{360}x$
2.125

CALC 4 0 = = S=D

CALC 6 5 = = S=D

CALC 9 0 = = S=D

CALC 1 1 5 = = S=D

$1.5 + \frac{15}{360}x$
3.16

$1.5 + \frac{15}{360}x$
4.2083

$1.5 + \frac{15}{360}x$
5.25

$1.5 + \frac{15}{360}x$
6.2916

Por tanto, su cabello medirá 2,125 cm al cabo de 15 días, aproximadamente 3,17 cm al cabo de 40 días, 4,21 cm al cabo de 65 días, 5,25 cm al cabo de 90 días y aproximadamente 6,29 cm al cabo de 115 días.

6

Se resuelve con la opción **CALC**. Del apartado 3 se deduce la expresión $x = \frac{4y-6}{5}$, se asigna el valor 10 a la variable y y se obtiene el tiempo mínimo que hay que esperar para volver a cortar el pelo:

4 ALPHA S=D = 6 5 x CALC

1 0

$\frac{4y-6}{5}$
y = 3

$\frac{4y-6}{5}$
y = 10

≡ ≡

S=D

$\frac{4y-6}{5}$
34
5

$\frac{4y-6}{5}$
6.8

Tendrá que esperar 6,8 meses para cortarse el pelo, o lo que es lo mismo 6 meses y 24 días:

0.8×30
24

02 | Función afín

¿Existe Rapunzel?

7

La función que permite calcular la longitud del pelo de Julia es:

$$f(x) = 21,6 + 1,05x$$

La función que permite calcular la longitud del pelo de Luis:

$$g(x) = 1,8 + 1,38x$$

En ambos casos, la variable x está expresada en meses.

El tiempo de espera se puede calcular de tres formas diferentes:

a) Mediante la función SOLVE:

$\boxed{2} \boxed{1} \boxed{.} \boxed{6} \boxed{+} \boxed{1} \boxed{.} \boxed{0} \boxed{5} \boxed{x} \boxed{-} \boxed{1} \boxed{.} \boxed{8} \boxed{-} \boxed{1} \boxed{.} \boxed{3} \boxed{8} \boxed{x} \boxed{\text{ALPHA}} \boxed{\text{CALC}} \boxed{0}$

$$21.6+1.05x-1.8-1.38x=0$$

$$21.6+1.05x-1.8-1.38x=0$$

$$x=60$$

$$L-R=0$$

b) Con el menú Ecuación/Función (MENU (←)) se puede resolver como un sistema de dos ecuaciones:

$\boxed{1} \boxed{2} \boxed{\leftarrow} \boxed{1} \boxed{.} \boxed{0} \boxed{5} \boxed{=} \boxed{1} \boxed{=} \boxed{2} \boxed{1} \boxed{.} \boxed{6}$
 $\boxed{=} \boxed{\leftarrow} \boxed{1} \boxed{.} \boxed{3} \boxed{8} \boxed{=} \boxed{1} \boxed{=} \boxed{1} \boxed{.} \boxed{8} \boxed{=} \boxed{=} \boxed{=} \boxed{\text{S} \Rightarrow \text{D}}$

$$\begin{cases} -1.05x + 1y = 21.6 \\ -1.38x + 1y = 1.8 \end{cases}$$

$$x=60$$

$$y=84.6$$

c) Utilizando el menú Tabla (MENU (9)):

$\boxed{2} \boxed{1} \boxed{.} \boxed{6} \boxed{+} \boxed{1} \boxed{.} \boxed{0} \boxed{5} \boxed{x} \boxed{=}$ $\boxed{1} \boxed{.} \boxed{8} \boxed{+} \boxed{1} \boxed{.} \boxed{3} \boxed{8} \boxed{x} \boxed{=}$ $\boxed{4} \boxed{0} \boxed{=} \boxed{7} \boxed{0} \boxed{=} \boxed{2} \boxed{=}$ $\boxed{=}$


$$f(x)=21.6+1.05x$$

$$g(x)=1.8+1.38x$$

Rango tabla
Inic.:40
Final:70
Paso :2

x	f(x)	g(x)
9	56	80.4
10	58	82.5
11	60	84.6
12	62	86.7

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{OPTN}}$



Tras generar el código QR se visualiza la gráfica de las dos funciones. Se comprueba que el tiempo de espera para ir a la peluquería es de 60 días:

