Una fábrica de Getafe paga a sus viajantes 10 euros por artículo vendido más una cantidad fija de 400 euros. Otra fábrica de la competencia paga 15 euros por artículo vendido más una cantidad fija de 300 euros. ¿Cuántos artículos debe vender el viajante de la competencia para ganar más dinero que el primero?

<u>Solución:</u>

x = nº de artículos vendidos

- Ganancias del viajante de la fábrica de Getafe = $10 \cdot x + 400$
- Ganancias del viajante de la fábrica de la competencia = $15 \cdot x + 300$

Queremos hallar el valor de "x" para qué:

<u>Ganancias del viajante de la fábrica de la competencia > Ganancias del viajante de la fábrica de Getafe</u>

$$15x + 300 > 10x + 400 \Rightarrow 15x - 10x > 400 - 300 \Rightarrow 5x > 100 \Rightarrow x > \frac{100}{5} \Rightarrow x > 20$$

Luego el viajante de la competencia ha de vender más de 20 artículos para ganar más que el viajante de la fábrica de Getafe.

Un padre y su hijo se llevan 22 años. Determina en qué período de sus vidas la edad del padre excede en más de 6 años al doble de la edad de su hijo.

<u>Solución:</u>

Edad del hijo = x
Edad del padre = x + 22

Queremos saber cuándo la diferencia entre la edad del padre y el doble de la edad de su hijo es mayor que 6, es decir,

$$(x + 22) - 2x > 6$$

Resolvemos la inecuación: $(x + 22) - 2x > 6 \Rightarrow x + 22 - 2x > 6 \Rightarrow -x > -16 \Rightarrow x < 16$

Por tanto, la diferencia entre la edad del padre y el doble de la edad de su hijo es mayor que 6 cuando el hijo tiene menos de 16 años.

Halla los valores de m para que las dos raíces de la ecuación $mx^2+(2m+1)\cdot x+(m+5)=0$ sean reales.

<u>Solución:</u>

- Una ecuación de segundo grado tiene soluciones reales (dos distintas o una doble) $\Leftrightarrow \Delta=b^2-4ac\geq 0$

En nuestro caso: $mx^2+(2m+1)\cdot x+(m+5)=0 \Rightarrow a=m \qquad b=(2m+1) \qquad c=(m+5)$

$\Delta=b^2-4ac\geq 0 \Leftrightarrow (2m+1)^2-4m(m+5)\geq 0 \Leftrightarrow 4m^2+4m+1-4m^2-20m\geq 0 \Leftrightarrow -16m\geq -1 \Leftrightarrow m\leq \dfrac{1}{16}$

Por tanto,

La ecuación tiene solución real $\Leftrightarrow m\leq \dfrac{1}{16}$

Halla la condición que tienen que verificar los coeficientes de la ecuación $mx^2-2(m+2)\cdot x-(m-10)=0$, para que tenga raíces reales.

<u>Solución:</u>

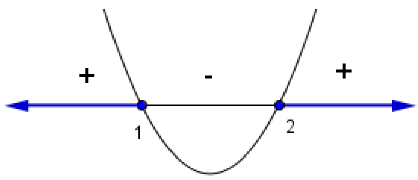
- Una ecuación de segundo grado tiene soluciones reales (dos distintas o una doble) $\Leftrightarrow \Delta=b^2-4ac\geq 0$

En nuestro caso: $mx^2-2(m+2)\cdot x-(m-10)=0 \Rightarrow a=m \qquad b=-2(m+2) \qquad c=-(m-10)$

$\Delta=b^2-4ac\geq 0 \Leftrightarrow [-2(m+2)]^2-4\cdot m\cdot[-(m-10)]\geq 0 \Leftrightarrow 4(m^2+4m+4)+4m(m-10)\geq 0 \Leftrightarrow$
$\Leftrightarrow 4m^2+16m+16+4m^2-40m\geq 0 \Leftrightarrow 8m^2-24m+16\geq 0 \underset{(:8)}{\Leftrightarrow} m^2-3m+2\geq 0$

Tenemos que resolver la inecuación: $\underline{m^2-3m+2\geq 0}$

<u>Ceros</u>: $m^2-3m+2=0 \Rightarrow m=\dfrac{3\pm\sqrt{9-8}}{2}=\dfrac{3\pm 1}{2}=\begin{cases} m=2 \\ m=1 \end{cases}$



Por tanto,

La ecuación tiene solución real $\Leftrightarrow m\in(-\infty,1]\cup[2,+\infty)$

¿Para qué valores de m, la ecuación de segundo grado $8x^2-(m-1)\cdot x+m-7=0$ **no tiene solución?**

<u>Solución:</u>

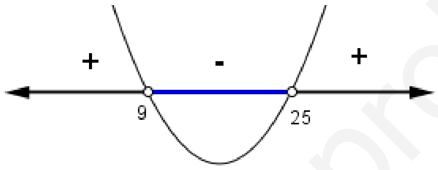
- Una ecuación de segundo grado no tiene soluciones reales $\Leftrightarrow \Delta = b^2-4ac<0$

En nuestros caso: $8x^2-(m-1)\cdot x+(m-7)=0 \Rightarrow a=8 \qquad b=-(m-1) \qquad c=(m-7)$

$\Delta = b^2-4ac<0 \Leftrightarrow [-(m-1)]^2-4\cdot 8\cdot (m-7)<0 \Leftrightarrow m^2-2m+1-32m+224<0 \Leftrightarrow \underline{m^2-34m+225<0}$

Tenemos que resolver la inecuación: $\underline{m^2-34m+225<0}$

<u>Ceros</u>: $m^2-34m+225=0 \Rightarrow m=\dfrac{34\pm\sqrt{1156-900}}{2}=\dfrac{34\pm 16}{2}=\begin{cases} m=25 \\ m=9 \end{cases}$



Por tanto,

La ecuación no tiene solución real $\Leftrightarrow m\in(9,25)$