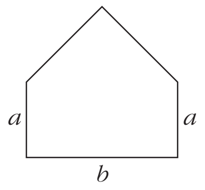
1 **El perímetro de la ventana del dibujo mide 6 metros. Los dos lados superiores forman entre sí un ángulo de 90°.**

Calcula la longitud de los lados a y b para que el área de la ventana sea máxima.



2 **Calcula las dimensiones de un triángulo isósceles de 60 cm de perímetro para que su área sea máxima.**

3 **Una caja con tapa y base cuadrada debe tener un volumen de 160 cm^3. El precio del material utilizado para la base es de 3 euros por centímetro cuadrado, y el utilizado para las caras laterales y la tapa es de 2 euros por centímetro cuadrado.**

Calcula las dimensiones de la caja para que resulte lo más económica posible.

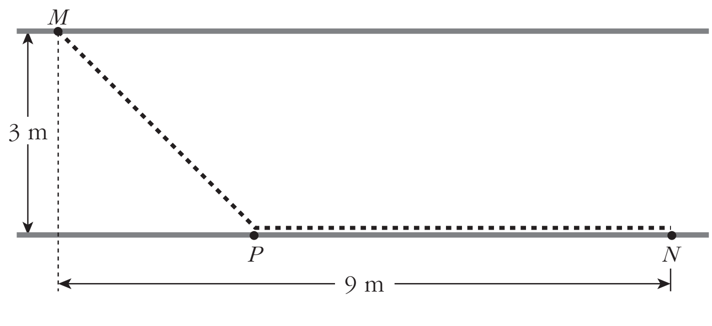
4 **Se dispone de un trozo cuadrado de cartón cuyo lado mide 120 cm. De sus esquinas se quitan cuatro cuadrados iguales para hacer con el cartón restante una caja sin tapa, cuyo volumen se quiere maximizar.**

Calcula las dimensiones de la caja que verifica dichas condiciones.

5 **Para la fabricación de determinado producto, se necesita invertir dinero en contratar empleados y comprar máquinas. El dueño de la fábrica ha estimado que si compra x máquinas y contrata y empleados, el número de unidades de producto que podría fabricar vendría dado por la función: $f(x, y) = 90xy^2$. Cada máquina le supone una inversión de 25 000 euros y cada contrato de un nuevo empleado, otra de 15 000 euros.**

Si el empresario solo dispone de un presupuesto de 225 000 euros para este fin, determina el número de obreros que debe contratar y el número de máquinas que debe comprar para maximizar la producción.

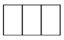
6 **Se quiere unir el punto M, situado en un lado de una calle de 3 m de ancha, con el punto N, situado al otro lado y 9 m más abajo, mediante dos cables rectos: el primero unirá M con un punto P, situado al otro lado de la calle, y el segundo unirá P con N, siguiendo el mismo lado de la calle, según el esquema siguiente:**



El coste de la instalación del cable MP es de 12 euros por metro, y el del cable PN, de 6 euros por metro.

¿Qué punto P se habrá de elegir de manera que la conexión de M con N sea lo más económica posible? ¿Cuál será ese coste mínimo?

7 **Expresa el número 60 como suma de tres enteros positivos de forma que el segundo sea doble del primero y su producto sea máximo. Determina el valor de dicho producto.**

8 **Un solar rectangular de 11 250 m^2 se divide en tres zonas rectangulares iguales (como muestra la figura** **) para venderlo. Se valla el borde del campo y la separación de las zonas. Calcula las dimensiones del solar para que la longitud de valla utilizada sea mínima.**

9 **Se ha de construir un gran depósito cilíndrico de 81π m^3 de volumen. La superficie lateral ha de ser construida con un material que cuesta 30 €/m^2, y las dos bases con un material que cuesta 45 €/m^2.**

a) Determina la relación que hay entre el radio, r, de las bases circulares y la altura, h, del cilindro, y da el coste, $C(r)$, del material necesario para construir este depósito en función de r.

b) ¿Qué dimensiones (radio y altura) ha de tener el depósito para que el coste de los materiales necesarios para construirlo sea el mínimo posible?

c) ¿Cuál será, en este caso, el coste del material?

10 **Un número más el cuadrado de otro número suman 48. Halla ambos números para que su producto sea máximo.**