Castilla-La Mancha

Consejería de Educación, Cultura y Deportes

CALIFICACIÓN:_____

PRUEBAS DE ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR DE FORMACIÓN PROFESIONAL 2019
PRIMERA CONVOCATORIA

Apellidos_____**Nombre**_____

DNI / NIE _____

Centro de examen_____

PARTE COMÚN
MATERIA: FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICAS.

Instrucciones Generales

- *Duración del ejercicio: Hora y media.*
- *Mantenga su DNI en lugar visible durante la realización de la prueba.*
- *Realice el ejercicio en las hojas de respuestas entregadas al final de este documento y entregue este cuadernillo completo al finalizar la prueba.*
- *Lea detenidamente los textos, cuestiones o enunciados.*
- *Cuide la presentación y la ortografía.*
- *Revise la prueba antes de entregarla.*

Criterios de calificación:

Esta materia de la prueba se calificará numéricamente entre 0 y 10 puntos, en función de los siguientes criterios:

- *El aspirante debe realizar cuatro ejercicios de los seis propuestos. Si un aspirante realiza más de cuatro ejercicios, sólo se calificarán los cuatro primeros realizados.*
- *Trabajar con un máximo de dos decimales, redondeando cuando sea necesario.*
- *Todos los ejercicios tienen una puntuación de 2,5 puntos:*

    - *Ejercicio 1..... a) 1,25 puntos. b) 1,25 puntos.*
    - *Ejercicio 2..... a) 1,5 puntos. b) 1 punto.*
    - *Ejercicio 3..... a) 1 punto. b) 1,5 puntos.*
    - *Ejercicio 4..... a) 1,25 puntos. b) 1,25 puntos.*
    - *Ejercicio 5..... 2,5 puntos*
    - *Ejercicio 6..... a) 1,25 puntos. b) 1,25 puntos.*

- *Se valorará el orden, la limpieza y la claridad de la presentación. Se valorará el orden y rigor en el planteamiento y el uso correcto del lenguaje matemático.*
- *Se valorará la discusión de las soluciones si fuera preciso.*
- *Se valorarán negativamente los errores conceptuales.*
- *Se puede utilizar cualquier tipo de calculadora científica no programable.*

La nota de la parte común, será la media aritmética de las calificaciones obtenidas en cada una de las materias de las que consta, siempre que se obtenga, al menos, una calificación de cuatro puntos en cada una de ellas. Esta nota media deberá ser igual o superior a cuatro puntos para que haga media con la parte específica.

Castilla-La Mancha
Consejería de Educación, Cultura y Deportes

Apellidos_____**Nombre**_____

DNI / NIE _____

EJERCICIOS

Ejercicio 1

El Banco de Hierro ofrece a la familia Lannister un plan de inversión para financiar sus guerras en Invernalia. La rentabilidad de dicho plan, r(x) en lingotes de oro, vienen dada en función de la cantidad que se invierte, x, en lingotes de oro, por medio de la siguiente expresión
$r(x) = -0{,}001x^2 + 0{,}4x + 2$. Se pide:

a) Deducir y razonar qué cantidad de lingotes de oro conviene invertir para obtener los máximos beneficios.
b) ¿Cuáles son esos beneficios?

Ejercicio 2

La edad, en años, de Manuel, es el doble que la suma de las edades de sus dos hijas, Paula y María. A su vez, Paula es tres años mayor que María. Si, dentro de 10 años, la edad del padre sobrepasa en 11 años a la suma de las edades de sus hijas:

a) Plantea el correspondiente sistema de ecuaciones.
b) Determina la edad actual de cada uno de ellos.

Apellidos_____**Nombre**_____

DNI / NIE _____

Ejercicio 3

Una escalera de bomberos de 12 metros de longitud se ha fijado en un punto de la calle. Si se apoya en una de las fachadas forma un ángulo con el suelo de 45º y si se apoya sobre la otra, forma un ángulo de 30º

a) Calcula la anchura de la calle.
b) ¿Qué altura alcanza la escalera sobre cada fachada?

Ejercicio 4

Averigua el valor del parámetro m para que la recta r: $2x + my - 2 = 0$ y la recta s: $(m-3)x + 5y - 9 = 0$ sean:

a) Paralelas.
b) Perpendiculares.

Apellidos_____**Nombre**_____

DNI / NIE _____

Ejercicio 5

Cuatro trabajadores de una empresa se reparten 860€ al final de mes de manera inversamente proporcional a la cantidad de días que han faltado a trabajar. Los días que han faltado han sido 2, 4, 5 y 8. ¿Cuánto dinero le corresponde a cada uno?

Ejercicio 6

El equipo de fútbol-sala local tiene dos jugadoras encargadas de tirar los penaltis. La probabilidad de que María lance un penalti es del 80% y de que lo lance su compañera Candela del 20%. Sabiendo que María tiene un porcentaje de acierto del 90% y Candela un porcentaje de acierto del 62%, calcula la probabilidad de que:

a) El equipo consiga un gol al lanzar un penalti.
b) Lo haya lanzado María sabiendo que el penalti se ha fallado.

Ejercicio 1

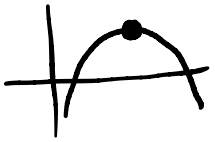
El Banco de Hierro ofrece a la familia Lannister un plan de inversión para financiar sus guerras en Invernalia. La rentabilidad de dicho plan, r(x) en lingotes de oro, vienen dada en función de la cantidad que se invierte, x, en lingotes de oro, por medio de la siguiente expresión $r(x) = -0{,}001x^2 + 0{,}4x + 2$. Se pide:

a) Deducir y razonar qué cantidad de lingotes de oro conviene invertir para obtener los máximos beneficios.
b) ¿Cuáles son esos beneficios?

Es una función de grado 2, por lo que es una parábola

COEFICIENTES | $a = -0'001$, $b = 0'4$, $c = 2$

RAMAS $a < 0$ ↷

Como la función será así 

En el vértice hallamos el máximo beneficio, por lo tanto, simplemente hallando el vértice, respondemos a las cuestiones:

VÉRTICE $x_v = -\frac{b}{2a}$ $(200, 81'8)$

$x_v = -\frac{0'4}{2\cdot(-0'001)} = 200$ lingotes de inversión $\Rightarrow y_v = -0'001 \cdot 200 + 0'4 \cdot 200 + 2 \Rightarrow$

$y_v = 81'8$ lingotes de beneficio

Ejercicio 2

La edad, en años, de Manuel, es el doble que la suma de las edades de sus dos hijas, Paula y María. A su vez, Paula es tres años mayor que María. Si, dentro de 10 años, la edad del padre sobrepasa en 11 años a la suma de las edades de sus hijas:

a) Plantea el correspondiente sistema de ecuaciones.
b) Determina la edad actual de cada uno de ellos.

	HOY	EN 10 AÑOS
PADRE	x	$x+10$
PAULA	y	$y+10$
MARÍA	$y-3$	$y+7$
RELACIÓN	$x=2\cdot(y+y-3)$	$x+10-11 = y+10+y+7$

$$x-4y=-6$$
$$x-2y=18$$

$\cdot(-1)$

$$x-4y=-6$$
$$-x+2y=-18$$

$$-2y=-24$$

$$y=12$$ PAULA

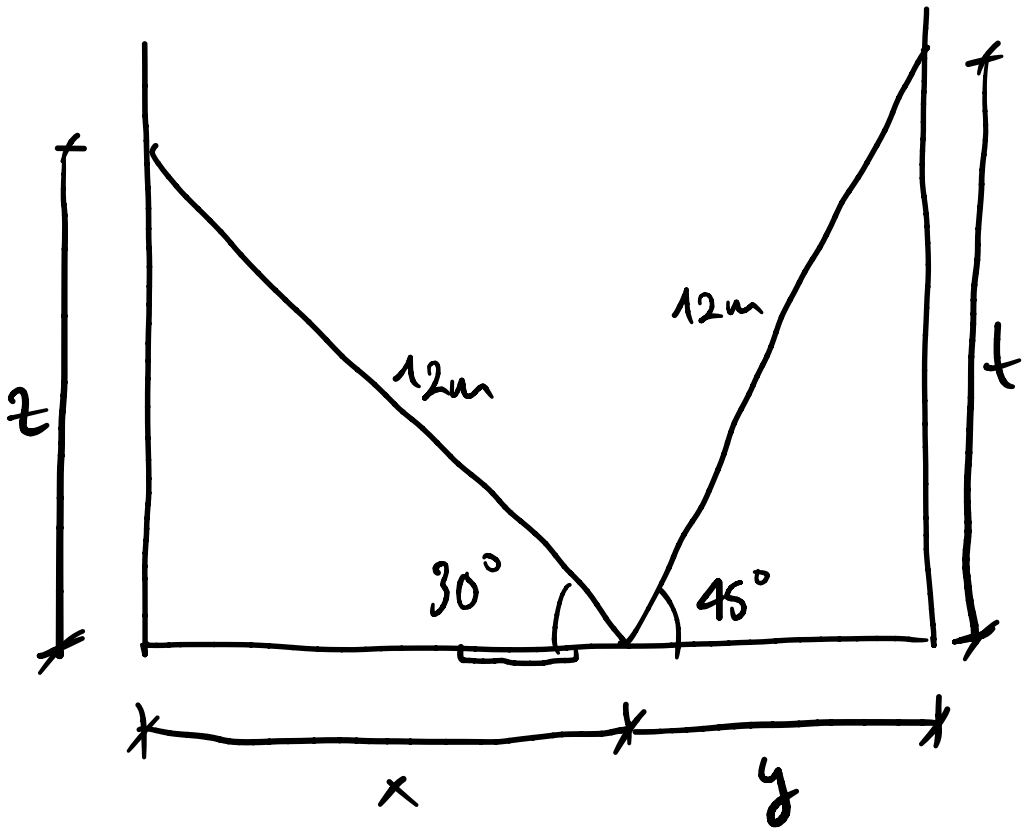
$$x-4\cdot 12=-6 \Rightarrow x=42$$ PADRE

$$y-3=9$$ MARÍA

Ejercicio 3

Una escalera de bomberos de 12 metros de longitud se ha fijado en un punto de la calle. Si se apoya en una de las fachadas forma un ángulo con el suelo de 45º y si se apoya sobre la otra, forma un ángulo de 30º

a) Calcula la anchura de la calle.
b) ¿Qué altura alcanza la escalera sobre cada fachada?



ANCHO CALLE:

$x + y = 10'4 + 8'5 =$

$= 18'9$ m

$$\cos 30 = \frac{\text{cat. contiguo}}{\text{hipotenusa}} = \frac{x}{12} \Rightarrow x = 10'4 \text{ m}$$

$$\cos 45 = \frac{\text{cat. contiguo}}{\text{hipotenusa}} = \frac{y}{12} \Rightarrow y = 8'5 \text{ m}$$

b)

$$\text{sen } 30 = \frac{\text{cat. opuesto}}{\text{hipotenusa}} = \frac{z}{12} \Rightarrow z = 6 \text{ m}$$

$$\text{sen } 45 = \frac{\text{cat. opuesto}}{\text{hipotenusa}} = \frac{t}{12} \Rightarrow t = 8'5 \text{ m}$$

Ejercicio 4

Averigua el valor del parámetro m para que la recta r: $2x + my - 2 = 0$ y la recta s: $(m-3)x + 5y - 9 = 0$ sean:

a) Paralelas.

b) Perpendiculares.

a) PARALELAS

Si son paralelas, los vectores directores deben ser proporcionales ó iguales:

$\vec{v_r}\ (-m, 2) \qquad \vec{v_s}\ (-5, m-3)$

$$-m = -5 \Rightarrow m = 5$$

$$2 = m - 3 \Rightarrow \boxed{m = 5}$$

· m tiene que ser igual a 5.

b) PERPENDICULARES

Producto escalar igual a 0 $\therefore \vec{v_r} \cdot \vec{v_s} = 0$

$$\vec{v_r} \cdot \vec{v_s} = (-m)\cdot(-5) + 2\cdot(m-3) = 7m - 6$$

$$7m - 6 = 0$$

$$\boxed{m = \frac{6}{7}}$$

Ejercicio 5

Cuatro trabajadores de una empresa se reparten 860€ al final de mes de manera inversamente proporcional a la cantidad de días que han faltado a trabajar. Los días que han faltado han sido 2, 4, 5 y 8. ¿Cuánto dinero le corresponde a cada uno?

① INVERSO DE LOS DÍAS

$$\frac{1}{2} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{1}{5} \quad \frac{1}{8}$$

② COMÚN DENOMINADOR

$$\frac{20}{40} \quad \frac{10}{40} \quad \frac{8}{40} \quad \frac{5}{40}$$

③ SUMAMOS

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{8} =$$

$$= \frac{20}{40} + \frac{10}{40} + \frac{8}{40} + \frac{5}{40} = \frac{43}{40}$$

④ REPARTIMOS A LOS NUMERADORES

$$860 \text{ —— } 43$$
$$x \text{ —— } 20$$

$$x = \frac{860 \cdot 20}{43} = 400 €$$ al 1º

$$\left.\begin{array}{ll} 860 & \text{—— } 43 \\ x & \text{—— } 10 \end{array}\right\} \quad x = \frac{860 \cdot 10}{43} = 200 \text{ €} \quad \text{al } 2^{\circ}$$

$$\left.\begin{array}{ll} 860 & \text{—— } 43 \\ x & \text{—— } 8 \end{array}\right\} \quad x = \frac{860 \cdot 8}{43} = 160 \text{ €} \quad \text{al } 3^{\circ}$$

$$\left.\begin{array}{ll} 860 & \text{—— } 43 \\ x & \text{—— } 5 \end{array}\right\} \quad x = \frac{860 \cdot 5}{43} = 100 \text{ €} \quad \text{al } 4^{\circ}$$

Comprobamos:

$400 + 200 + 160 + 100 = 860$ €

Ejercicio 6

El equipo de fútbol-sala local tiene dos jugadoras encargadas de tirar los penaltis. La probabilidad de que María lance un penalti es del 80% y de que lo lance su compañera Candela del 20%. Sabiendo que María tiene un porcentaje de acierto del 90% y Candela un porcentaje de acierto del 62%, calcula la probabilidad de que:

a) El equipo consiga un gol al lanzar un penalti.
b) Lo haya lanzado María sabiendo que el penalti se ha fallado.

Dos experimentos: jugadora y lanzamiento

JUGADORA

MARÍA $0'8$

CANDELA $0'2$

LANZAMIENTO

$0'9$ A $P(A|M) = 0'72$

$0'1$ F $P(F|M) = 0'08$

$0'62$ A $P(A|C) = 0'124$

$0'38$ F $P(F|C) = 0'076$

$P(A) = P(A|M) + P(A|C) = 0'72 + 0'124 = 0'844$

$P(F) = P(F|M) + P(F|C) = 0'08 + 0'076 = 0'156$

$$P(M|F) = \frac{P(M \cap F)}{P(F)} = \frac{0'08}{0'156} = 0'5$$

Castilla-La Mancha
Consejería de Educación, Cultura y Deportes

CALIFICACIÓN:_____

PRUEBAS DE ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR DE FORMACIÓN PROFESIONAL 2020
PRIMERA CONVOCATORIA

Apellidos_____**Nombre**_____

DNI / NIE _____

Centro de examen_____

PARTE COMÚN
MATERIA: FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICAS.

Instrucciones Generales

- *Duración del ejercicio: Hora y media.*
- *Mantenga su DNI en lugar visible durante la realización de la prueba.*
- *Realice el ejercicio en las hojas de respuestas entregadas al final de este documento y entregue este cuadernillo completo al finalizar la prueba.*
- *Lea detenidamente los textos, cuestiones o enunciados.*
- *Cuide la presentación y la ortografía.*
- *Revise la prueba antes de entregarla.*

Criterios de calificación:

Esta materia de la prueba se calificará numéricamente entre 0 y 10 puntos, en función de los siguientes criterios:

- *El aspirante debe realizar cinco ejercicios de los siete propuestos. Si un aspirante realiza más de cinco ejercicios, sólo se calificarán los cinco primeros realizados.*
- *Trabajar con un máximo de dos decimales, redondeando cuando sea necesario.*
- *Todos los ejercicios tienen una puntuación de 2 puntos:*

    - *Ejercicio 1..... a) 1 punto. b) 1 punto.*
    - *Ejercicio 2..... a) 1 punto. b) 1 punto.*
    - *Ejercicio 3..... a) 1 punto. b) 0,5 puntos c) 0,5 puntos*
    - *Ejercicio 4..... 2 puntos.*
    - *Ejercicio 5..... a) 0,5 puntos. b) 0,5 puntos c) 0,5 puntos d) 0,5 puntos.*
    - *Ejercicio 6..... a) 0,5 puntos. b) 0,5 puntos c) 0,5 puntos d) 0,5 puntos*
    - *Ejercicio 7…… a) 0,5 puntos. b) 0,75 puntos c) 0,75 puntos*

- *Se valorará el orden, la limpieza y la claridad de la presentación. Se valorará el orden y rigor en el planteamiento y el uso correcto del lenguaje matemático.*
- *Se valorará la discusión de las soluciones si fuera preciso.*
- *Se valorarán negativamente los errores conceptuales.*
- *Se puede utilizar cualquier tipo de calculadora científica no programable.*

Castilla-La Mancha
Consejería de Educación, Cultura y Deportes

Apellidos_____**Nombre**_____

DNI / NIE _____

La nota de la parte común, será la media aritmética de las calificaciones obtenidas en cada una de las materias de las que consta, siempre que se obtenga, al menos, una calificación de cuatro puntos en cada una de ellas. Esta nota media deberá ser igual o superior a cuatro puntos para que haga media con la parte específica.

EJERCICIOS

Ejercicio 1.-
En un jardín hay 20 árboles frutales entre manzanos, perales y cerezos. Hay tantos manzanos como perales y cerezos juntos. El número de perales excede en 2 al de cerezos.
a) Plantea un sistema de tres ecuaciones lineales con tres incógnitas que permita calcular el número de manzanos, de perales y de cerezos (1 punto)
b) Resuelve el sistema (1 punto)

Ejercicio 2.-
Seis obreros han tardado 4 días en reparar 200 metros de una carretera de montaña.
a) ¿Cuántos metros de carretera repararían cinco obreros igual de eficientes que los anteriores en tres días? (1 punto)
b) ¿Cuántos días tardarían 4 obreros igual de eficientes en reparar 300 metros de carretera? (1 punto)

Ejercicio 3.-
Dados los puntos $A(4,1)$ y $B(6,7)$,calcula:
a) La ecuación de la recta r que pasa por el punto A y el punto B (1 punto)
b) La ecuación de una recta paralela a la recta $s: y = 2x + 5$ que pasa por el punto A. (0, 5 puntos)
c) Las coordenadas del punto medio del segmento de extremos A y B. (0,5 puntos)

Ejercicio 4.-
Desde donde me encuentro veo la parte más alta de un edificio con un ángulo de elevación de 40º. Retrocedo 100 metros y el ángulo de elevación con el que veo ahora esa parte más alta de ese edificio es 20º ¿Cuál es la altura de ese edificio? (2 puntos)

Ejercicio 5.-
De las 200 personas que trabajan en una empresa, 140 saben hablar alemán. 110 son mujeres y 90 son mujeres que saben hablar alemán. Elegida una persona al azar de esa empresa, calcula la probabilidad de que:
a) Sea una mujer y no sepa hablar alemán (0, 5 puntos)
b) Sea un hombre y sepa hablar alemán (0, 5 puntos)
c) Sea mujer, sabiendo que sabe hablar alemán (0, 5 puntos)
d) Sepa hablar alemán, sabiendo que es un hombre (0, 5 puntos)

Castilla-La Mancha
Consejería de Educación, Cultura y Deportes

Apellidos_____**Nombre**_____

DNI / NIE _____

Ejercicio 6.-

La altura, h, expresada en metros, a la que se encuentra un proyectil que lanzamos verticalmente en cada instante, x , expresado en segundos, viene dada por la función $f(x) = 500x - 5x^2$

a) ¿En qué instante alcanza la máxima altura? (0, 5 puntos)
b) ¿Cuál es esa máxima altura? (0, 5 puntos)
c) ¿A qué altura se encuentra cuando han transcurrido 20 segundos? (0, 5 puntos)
d) ¿Cuántos segundos tarda en caer al suelo el proyectil? (0, 5 puntos)

Ejercicio 7.-

Las notas del último examen de una clase de 15 alumnos son, 4, 6, 7,10, 9, 9, 8, 7, 6, 5, 7, 4, 5, 7 y 8.

a) Haz una tabla con los valores de la variable y las frecuencias absolutas y las frecuencias absolutas acumuladas. (0, 5 puntos)
b) Calcula la moda, la media aritmética y la mediana (0, 75 puntos)
c) Calcula la varianza y la desviación típica (0,75 puntos)

Ejercicio 1.-

En un jardín hay 20 árboles frutales entre manzanos, perales y cerezos. Hay tantos manzanos como perales y cerezos juntos. El número de perales excede en 2 al de cerezos.

a) Plantea un sistema de tres ecuaciones lineales con tres incógnitas que permita calcular el número de manzanos, de perales y de cerezos (1 punto)

b) Resuelve el sistema (1 punto)

x - manzanos

y - perales

z - cerezos

SISTEMA

$$\begin{cases} x+y+z=20 \\ x=y+z \\ y=z+2 \end{cases}$$

Resolvemos sustituyendo:

① x - manzanos

$z+2$ - perales $\qquad x = z+2+z = 2z+2$

z - (cerezo)

② $2z+2$ — manzanos

$z+2$ - perales

z - (cerezo)

③

$$2z+2+z+2+z=20 \Longrightarrow 4z=16$$

$$\boxed{z=4} \longleftarrow \boxed{y=6} \longleftarrow \boxed{x=10}$$

Por Gauss

$$\begin{cases} x+y+z=20 \\ x=y+z \\ y=z+2 \end{cases} \qquad \begin{cases} x+y+z=20 \\ x-y-z=0 \\ y-z=2 \end{cases}$$

$$\left(\begin{array}{cccc} 1 & 1 & 1 & 20 \\ 1 & -1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & 2 \end{array}\right) \xrightarrow{F_2 = F_2 - F_1} \left(\begin{array}{cccc} 1 & 1 & 1 & 20 \\ 0 & -2 & -2 & -20 \\ 0 & 1 & -1 & 2 \end{array}\right)$$

$$\xrightarrow{F_3 = 2F_3 + F_2} \left(\begin{array}{cccc} 1 & 1 & 1 & 20 \\ 0 & -2 & -2 & -20 \\ 0 & 0 & -4 & -16 \end{array}\right) \qquad \begin{cases} x+y+z=20 \\ -2y-2z=-20 \\ -4z=-16 \end{cases}$$

$$x+6+4=20 \rightarrow \boxed{x=10}$$

$$\rightarrow -2y-2\cdot 4=-20 \rightarrow \boxed{y=6}$$

$$\boxed{z=4}$$

Ejercicio 2.-

Seis obreros han tardado 4 días en reparar 200 metros de una carretera de montaña.

a) ¿Cuántos metros de carretera repararían cinco obreros igual de eficientes que los anteriores en tres días? (1 punto)

b) ¿Cuántos días tardarían 4 obreros igual de eficientes en reparar 300 metros de carretera? (1 punto)

PROPORCIONALIDAD COMPUESTA

a)

OBREROS	DÍAS	METROS
6	4	200
5	3	X

A más días, más metros (I)

A más obreros, más metros (D)

$$\frac{6}{5} \cdot \frac{4}{3} = \frac{200}{X}$$

$$X = \frac{200 \cdot 5 \cdot 3}{6 \cdot 4} = 125 \text{ metros}$$

Ejercicio 2.-

Seis obreros han tardado 4 días en reparar 200 metros de una carretera de montaña.

a) ¿Cuántos metros de carretera repararían cinco obreros igual de eficientes que los anteriores en tres días? (1 punto)

b) ¿Cuántos días tardarían 4 obreros igual de eficientes en reparar 300 metros de carretera? (1 punto)

PROPORCIONALIDAD COMPUESTA

b)

OBREROS	METROS	DÍAS
6	200	4
4	300	X

A más metros, más días (D)

A más obreros, menos días (I)

invertir

$$\frac{4}{6} \cdot \frac{200}{300} = \frac{4}{X}$$

$$X = \frac{4 \cdot 6 \cdot 300}{4 \cdot 200} = 9 \text{ días}$$

Ejercicio 3.-

Dados los puntos $A(4,1)$ y $B(6,7)$,calcula:

a) La ecuación de la recta r que pasa por el punto A y el punto B (1 punto)

b) La ecuación de una recta paralela a la recta $s: y = 2x + 5$ que pasa por el punto A. (0, 5 puntos)

c) Las coordenadas del punto medio del segmento de extremos A y B. (0,5 puntos)

a) Una recta se define por un punto y un vector, por ejemplo:

$$A(4,1) \quad y \quad \vec{AB}(2,6)$$

Paramétricas

$$r: \begin{cases} x = 4 + 2\lambda \\ y = 1 + 6\lambda \end{cases}$$

Explícita a partir de paramétricas, eliminando λ

$$-3x = -12 - 6\lambda$$

$$\oplus \quad y = 1 + 6\lambda$$

$$-3x + y = -11$$

$$\boxed{y = 3x - 11}$$

Explícita $\boxed{y = mx + n}$

+ Calculamos la pendiente: $m = \frac{7-1}{6-4} = 3$

+ Sustituimos con A para hallar n:

$$1 = 3 \cdot 4 + n \Rightarrow \boxed{n = -11}$$

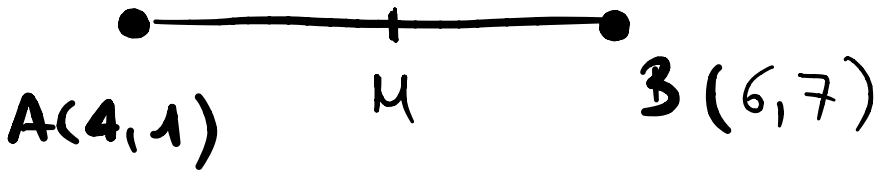
b) Paralela a $y = 2x + 5$, tiene que tener la misma pendiente $\boxed{m = 2}$

Sustituyendo en $y = mx + n$ con $A(4, 1)$:

$$1 = 2 \cdot 4 + n \Rightarrow \boxed{n = -7}$$

$$\boxed{y = 2x - 7}$$

c)



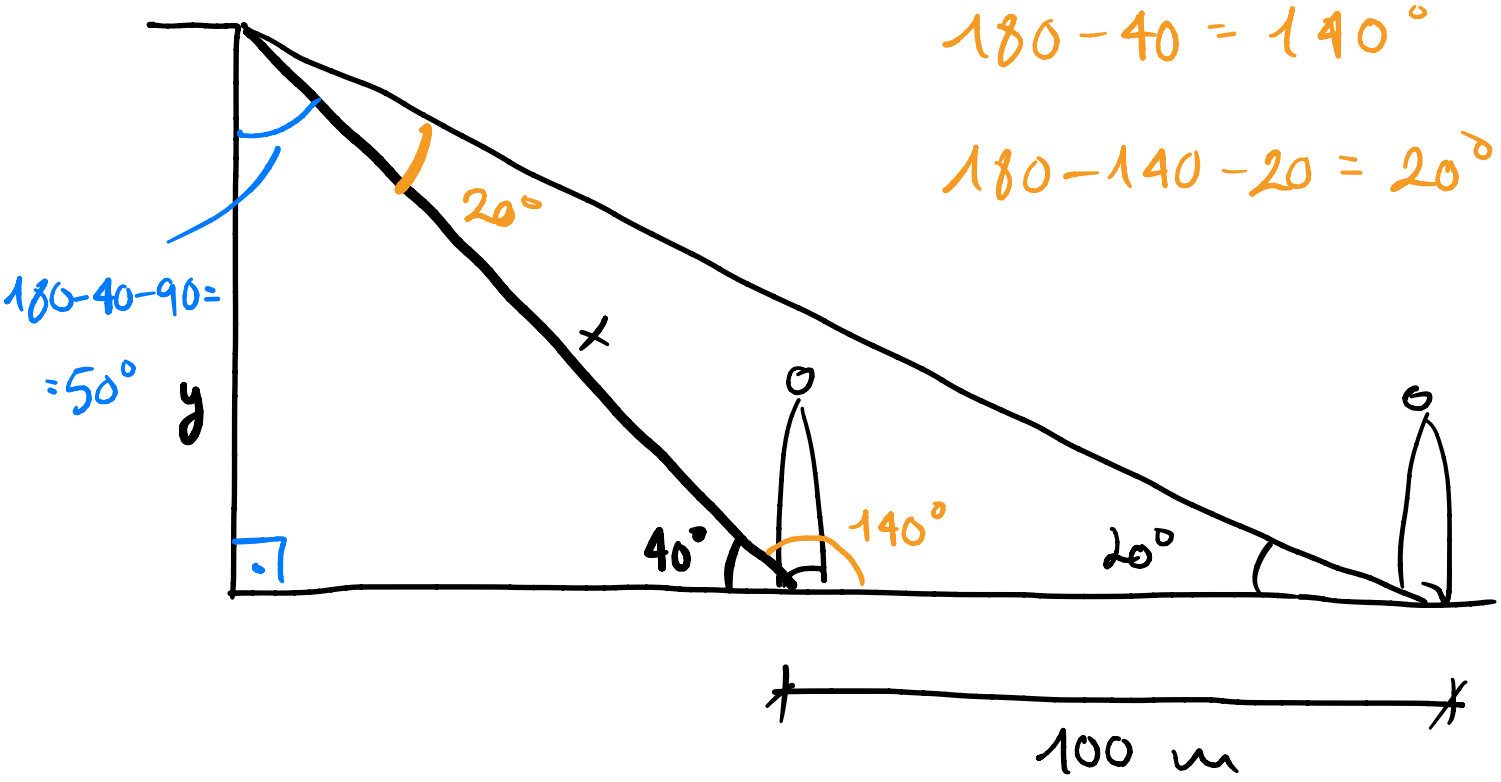
$$x_M = \frac{4 + 6}{2} = 5$$

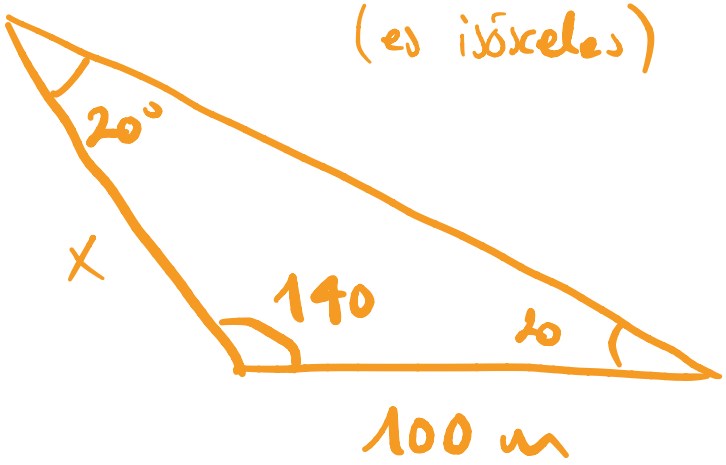
$$y_M = \frac{1 + 7}{2} = 4$$

$M(5, 4)$

Ejercicio 4.-

Desde donde me encuentro veo la parte más alta de un edificio con un ángulo de elevación de 40º. Retrocedo 100 metros y el ángulo de elevación con el que veo ahora esa parte más alta de ese edificio es 20º ¿Cuál es la altura de ese edificio? (2 puntos)

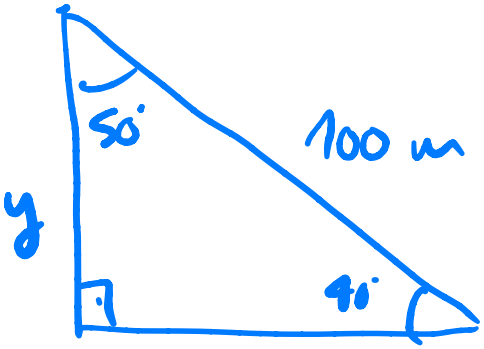




T. SENO

$$\frac{x}{\text{sen}20} = \frac{100}{\text{sen}20}$$

$$\boxed{x = 100 \text{ m}}$$



$$\text{sen}\,40 = \frac{\text{cat. opuesto}}{\text{hipotenusa}} = \frac{y}{100}$$

$$\boxed{y = 100 \cdot \text{sen}\,40 = 64'3 \text{ m}}$$

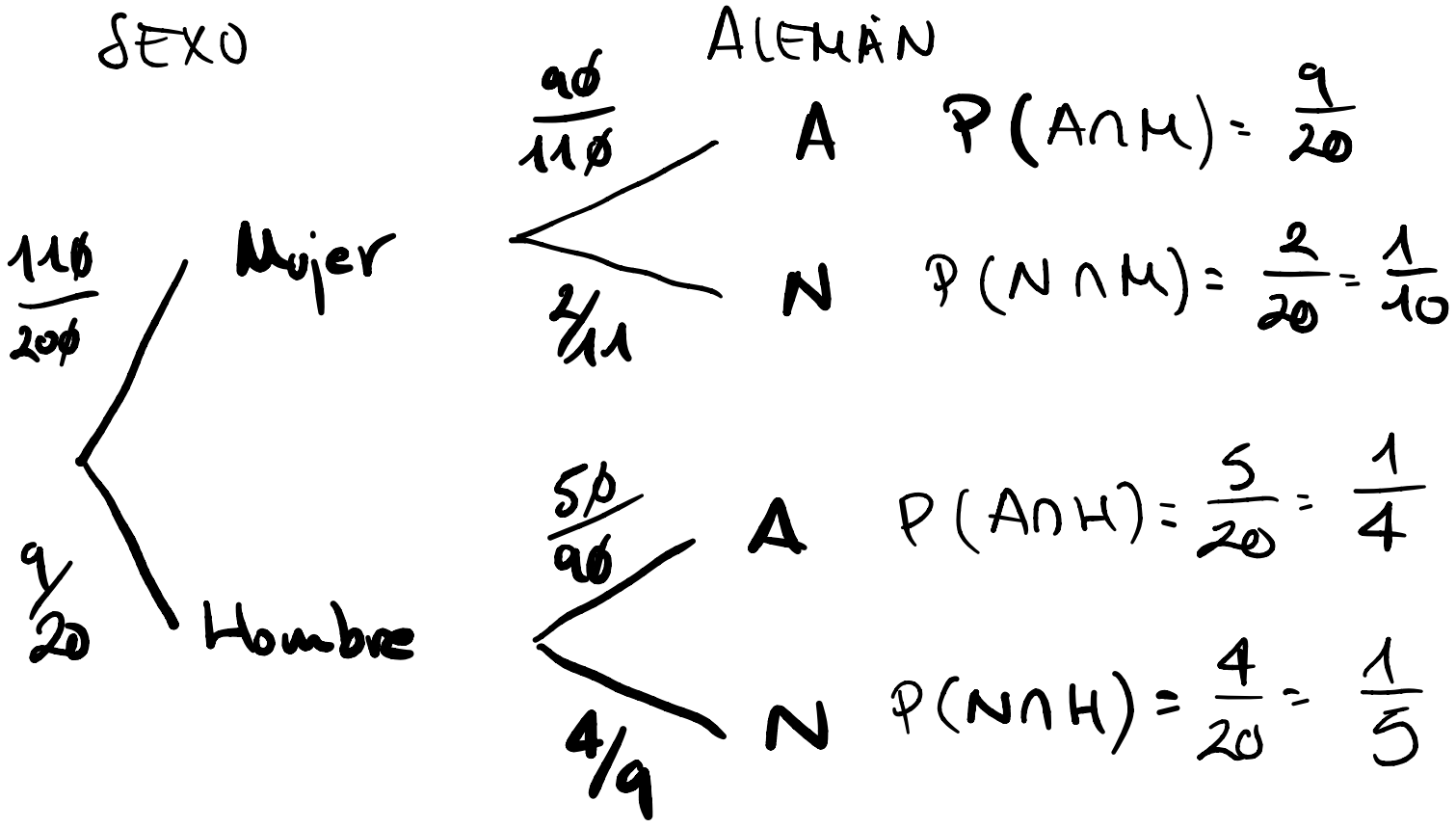
Ejercicio 5.-

De las 200 personas que trabajan en una empresa, 140 saben hablar alemán. 110 son mujeres y 90 son mujeres que saben hablar alemán. Elegida una persona al azar de esa empresa, calcula la probabilidad de que:

a) Sea una mujer y no sepa hablar alemán (0, 5 puntos)
b) Sea un hombre y sepa hablar alemán (0, 5 puntos)
c) Sea mujer, sabiendo que sabe hablar alemán (0, 5 puntos)
d) Sepa hablar alemán, sabiendo que es un hombre (0, 5 puntos)

TOTAL Hombres
90
Hombre y Alemán
140 - 90 = 50

Experimentos: SEXO y ALEMÁN



$P(A \cap M) = \frac{9}{20}$

$P(N \cap M) = \frac{2}{20} = \frac{1}{10}$

$P(A \cap H) = \frac{5}{20} = \frac{1}{4}$

$P(N \cap H) = \frac{4}{20} = \frac{1}{5}$

a) $P(N \cap M) = \frac{1}{10}$

b) $P(A \cap H) = \frac{1}{4}$

c) $P(M|A) = \frac{P(A \cap M)}{P(A)} =$

Ejercicio 5.-

De las 200 personas que trabajan en una empresa, 140 saben hablar alemán. 110 son mujeres y 90 son mujeres que saben hablar alemán. Elegida una persona al azar de esa empresa, calcula la probabilidad de que:

a) Sea una mujer y no sepa hablar alemán (0, 5 puntos)

b) Sea un hombre y sepa hablar alemán (0, 5 puntos)

c) Sea mujer, sabiendo que sabe hablar alemán (0, 5 puntos)

d) Sepa hablar alemán, sabiendo que es un hombre (0, 5 puntos)

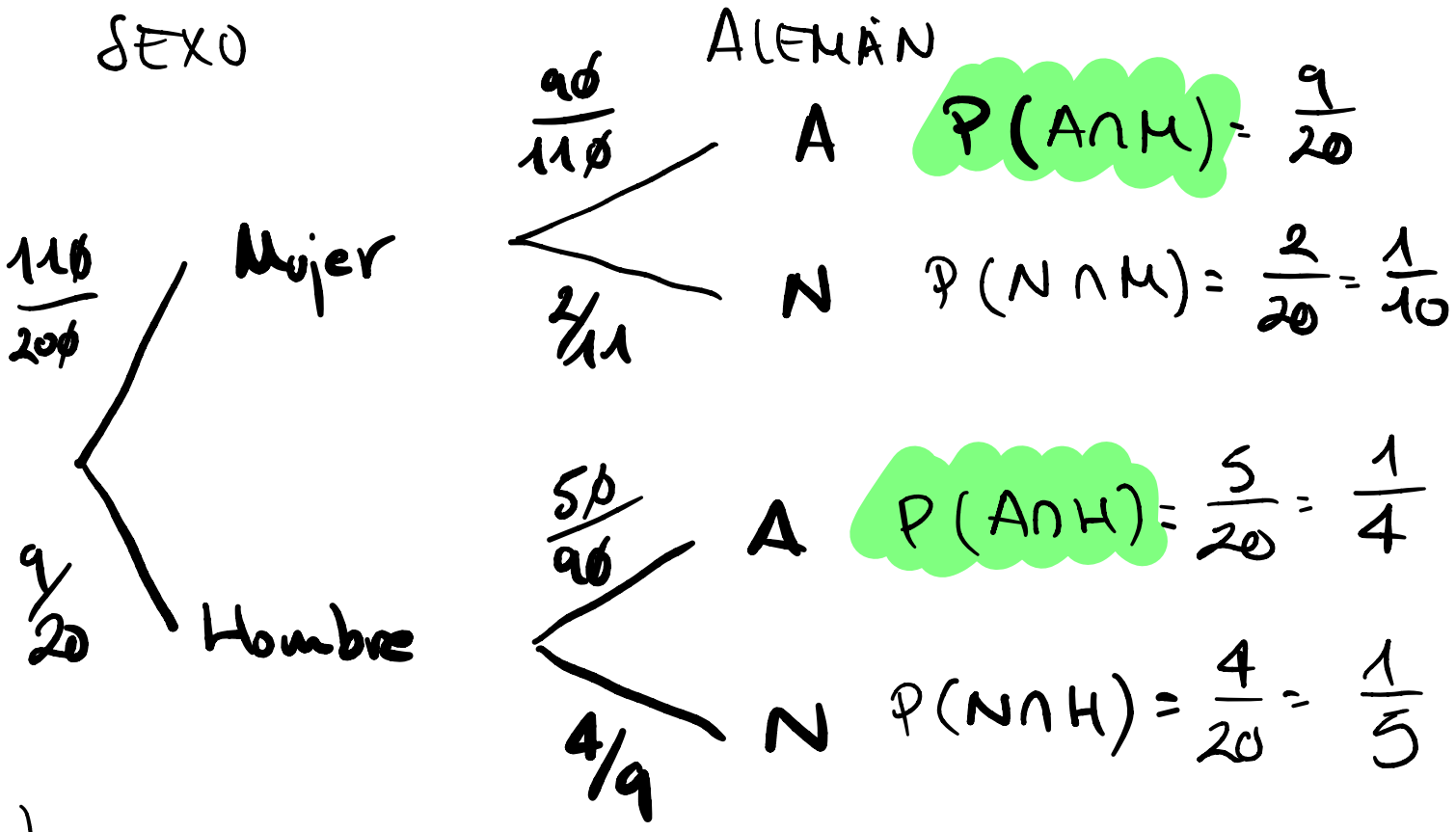
TOTAL Hombres

90

Hombre y Alemán

140 − 90 = 50

Experimentos: SEXO y ALEMÁN



c)

$$P(A) = P(A \cap M) + P(A \cap H) = \frac{9}{20} + \frac{5}{20} = \frac{14}{20} = \frac{7}{10}$$

$$P(M|A) = \frac{P(A \cap M)}{P(A)} = \frac{\frac{9}{20}}{\frac{7}{10}} = \frac{9}{20} : \frac{7}{14} = \frac{9}{14}$$

Ejercicio 5.-

De las 200 personas que trabajan en una empresa, 140 saben hablar alemán. 110 son mujeres y 90 son mujeres que saben hablar alemán. Elegida una persona al azar de esa empresa, calcula la probabilidad de que:

a) Sea una mujer y no sepa hablar alemán (0, 5 puntos)

b) Sea un hombre y sepa hablar alemán (0, 5 puntos)

c) Sea mujer, sabiendo que sabe hablar alemán (0, 5 puntos)

d) Sepa hablar alemán, sabiendo que es un hombre (0, 5 puntos)

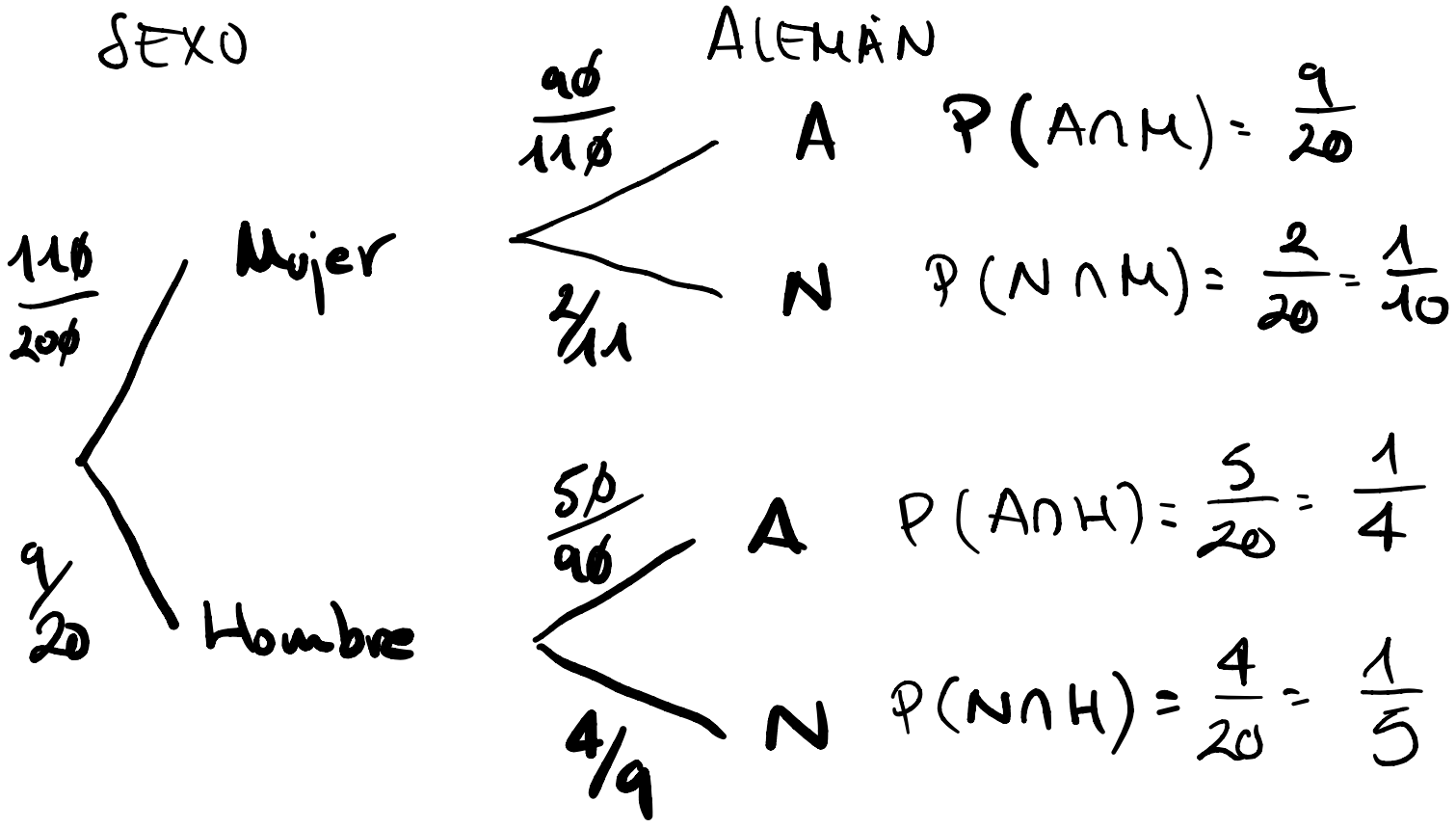
TOTAL Hombres

90

Hombre y Alemán

140 - 90 = 50

Experimentos: SEXO y ALEMÁN



d) $P(A|H) = \dfrac{P(A \cap H)}{P(H)} = \dfrac{\frac{5}{20}}{\frac{9}{20}} = \dfrac{5}{9}$

Ejercicio 6.-

La altura, h, expresada en metros, a la que se encuentra un proyectil que lanzamos verticalmente en cada instante, x , expresado en segundos, viene dada por la función $f(x) = 500x - 5x^2$

a) ¿En qué instante alcanza la máxima altura? (0, 5 puntos)

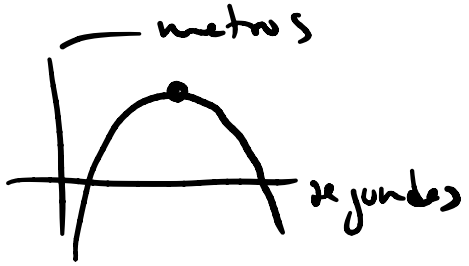
b) ¿Cuál es esa máxima altura? (0, 5 puntos)

c) ¿A qué altura se encuentra cuando han transcurrido 20 segundos? (0, 5 puntos)

d) ¿Cuántos segundos tarda en caer al suelo el proyectil? (0, 5 puntos)

La función $f(x) = -5x^2 + 500x$ es un polinomio de grado 2, por lo tanto es una parábola.

COEFICIENTES $\begin{cases} a = -5 \\ b = 500 \\ c = 0 \end{cases}$ **RAMAS** $a<0$ ↷



Como la parábola va hacia abajo, el punto más alto se alcanza en el vértice

VÉRTICE $x_v = -\frac{b}{2a}$

$$x_v = -\frac{500}{2\cdot(-5)} = 50 \text{ segundos}$$

$$y_v = -5 \cdot 50^2 + 500 \cdot 50 = 12500 \text{ metros}$$

c) $x = 20$

$y = -5 \cdot 20^2 + 500 \cdot 20 = 8000$ metros

d) **CORTE EJE X** $\quad y = 0$

$$0 = -5x^2 + 500x \Rightarrow x(-5x + 500) = 0$$

$x = 0$ $\qquad$ $x = 100$

De otra forma:

$$x = \frac{-500 \pm \sqrt{500^2 - 4 \cdot 0 \cdot (-5)}}{2 \cdot (-5)} = \begin{cases} 0 & \text{inicio} \\ 100 & \text{fin} \end{cases}$$

A los 100 segundos cae al suelo

Ejercicio 7.-

Las notas del último examen de una clase de 15 alumnos son, 4, 6, 7, 10, 9, 9, 8, 7, 6, 5, 7, 4, 5, 7 y 8.

a) Haz una tabla con los valores de la variable y las frecuencias absolutas y las frecuencias absolutas acumuladas. (0, 5 puntos)

b) Calcula la moda, la media aritmética y la mediana (0, 75 puntos)

c) Calcula la varianza y la desviación típica (0,75 puntos)

- Nota mínima: 4
- Nota máxima: 10
- Tamaño muestra: 15

x_i	f_i	h_i	F_i	H_i	$x_i f_i$	$x_i^2 f_i$
4	2	13'3%	2	13'3%	8	32
5	2	13'3%	4	26'6%	10	50
6	2	13'3%	6	39'9%	12	72
7	4	26'7%	10	66'6%	28	196
8	2	13'3%	12	79'9%	16	128
9	2	13'3%	14	93'2%	18	162
10	1	6'8%	15	100%	10	100
					102	740
					$\Sigma x_i f_i$	$\Sigma x_i^2 f_i$

b) Moda = 7

$$\bar{x} = \frac{\Sigma x_i f_i}{N} = \frac{102}{15} = 6'8$$

Mediana: 7

c) $\sigma^2 = \frac{\sum x_i^2 f_i}{N} - \bar{x}^2 =$

$= \frac{740}{15} - 6'8^2 = 3$

$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{3} \simeq 1'75$