Definición e Interpretación de la derivada

M00 P1

a) $\dfrac{f(5'1)-f(5)}{0'1} = \dfrac{5'1^3-5^3}{0'1} = 76'51$

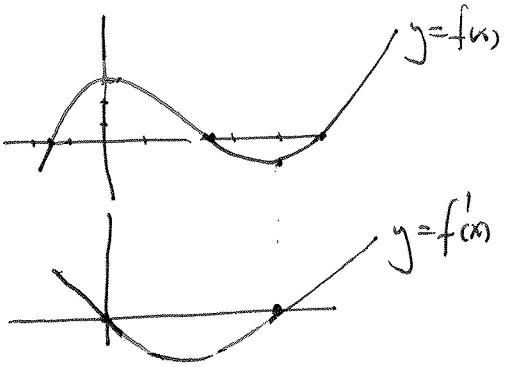
b) $\lim\limits_{h\to 0} \dfrac{f(5+h)-f(5)}{h} = f'(5) = 3\cdot 5^2 = \boxed{75}$ ⟵ $f'(x) = 3x^2$

M02 P1

$f_1 \longleftrightarrow (d)$
$f_2 \longleftrightarrow (e)$
$f_3 \longleftrightarrow (b)$
$f_4 \longleftrightarrow (a)$

La función cuya derivada fuese (c) sería una recta creciente.

N03 P1



N04 P1

$f(2) = \boxed{1}$

$f'(6'5) = \dfrac{2}{1} = \boxed{2}$

$f'(14) = f'(11) = f'(8) = -\dfrac{2}{2} = \boxed{-1}$

$f(x) = 1 \Rightarrow x = 0'5,\ 2,\ 3'5,\ 5,\ 6'5,\ 8$ se ven en el gráfico, en $[0,15]$

Tendríamos también: $x = 9'5,\ 11,\ 12'5,\ 14$. En TOTAL: $\boxed{10}$

M06 P1

	A	B	E
f'	−	0	−
	dec.		dec.

	A	C	E
f''	+	+	−
	cóncava	cóncava	convexa

M07 P1

$f'(1) = \boxed{0}$

$f'(3) = -\dfrac{2}{2} = \boxed{-1}$

N08 P1

a) $f'(x) = 0$ en C

f tiene un mínimo en C porque f' es nula en C, negativa a su izquierda y positiva a su derecha.

		C	
f'	−	0	+
f	↘	|	↗

b) f tiene un máximo en A porque:

		A	
f'	+	0	−
f	↗	|	↘

c) En B la recta tangente de f' es horizontal por lo que su derivada es nula $\Rightarrow f''=0$

A la izquierda y derecha de B f' es negativa por lo que f es decreciente:

	B	
f'	$-$	$-$
f	↘	↘

Por lo tanto B es un punto de inflexión.

M09 P2

$f(x) = x^3-4x+1$

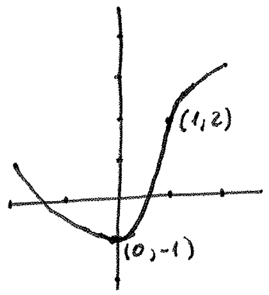
a) $(x+h)^3 = x^3+3x^2h+3xh^2+h^3$

b) $f'(x) = \lim_{h\to 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h} = \lim_{h\to 0} \frac{(x+h)^3-4(x+h)+1-(x^3-4x+1)}{h} =$

$= \lim_{h\to 0} \frac{\cancel{x^3}+3x^2h+3xh^2+h^3-\cancel{4x}-4h\cancel{+1}-\cancel{x^3}+\cancel{4x}\cancel{-1}}{h} = \lim_{h\to 0}(3x^2+3xh+h^2-4) =$

$= 3x^2-4$ ✓

N07 P1



Recta Tangente y normal

M00 P1

$y=x^2-x \rightarrow y'=2x-1$
$y=5x \rightarrow m=5$
$\Rightarrow 2x-1=5 \Rightarrow x=3 \rightarrow y=3^2-3=6$ $\boxed{P(3,6)}$

M06 P1

$f(x)=3x^2-5x+K$

a) $f'(x)=6x-5$

b) $x=p \rightarrow m=6p-5$ Pendiente Recta Tangente ($y=7x-9$)

Por lo tanto: $7=6p-5 \Rightarrow \boxed{p=2}$

c) Recta Tangente: $y=7x-9$. Punto Tangencia: $x=2 \rightarrow y=7\cdot 2-9=5$

$f(2)=3\cdot 2^2-5\cdot 2+K=12-10+K=2+K$

Por lo tanto: $2+K=5 \Rightarrow \boxed{K=3}$

M07
P1

$f(x) = 3\cos 2x + \sin^2 x$

a) $f'(x) = -3\sin 2x \cdot 2 + 2\sin x \cos x = -6\sin 2x + \sin 2x = -5\sin 2x$ ✓

b) Recta Normal $x = k$ que es una recta vertical supone que la recta Tangente será horizontal $\rightarrow$ pendiente $= 0$.

Por lo Tanto: $-5\sin 2x = 0$; $\sin 2x = 0$; $2x = \begin{cases} 0 \rightarrow \cancel{x=0} \\ \pi \rightarrow \boxed{x = \pi/2} \\ 2\pi \rightarrow \cancel{x=\pi} \end{cases}$

M07
P1

$f(x) = x^3 - 3x^2 - 24x + 1$

a) $f'(x) = 3x^2 - 6x - 24$

$f'(x) = 0 \Rightarrow 3x^2 - 6x - 24 = 0 \Rightarrow x = \begin{cases} -2 \rightarrow P(-2, 29) \\ 4 \rightarrow Q(4, -79) \end{cases}$

b) Si las Tangentes en P y Q son horizontales, las rectas normales serán verticales:

$N_1 : x = -2$ $\qquad N_2 : x = 4$

Recta Tangente en P: $y - 29 = 0 \cdot (x+2) \rightarrow y = 29$

Recta Tangente en Q: $y + 79 = 0(x-4) \rightarrow y = -79$

Intersección Tangente en P con N_2: $(4, 29)$

" " " Q " N_1: $(-2, -79)$

N07
P1

$f(x) = 4x^3 + 2x \rightarrow f'(x) = 12x^2 + 2$

$x = 1 \rightarrow f(1) = 6$

$\rightarrow f'(1) = 14 \rightarrow$ Pendiente Normal $= -\frac{1}{14}$

$\Rightarrow$ Recta Normal: $\boxed{y - 6 = -\frac{1}{14}(x-1)}$

N09
P2

$f(x) = px^2 + qx \rightarrow f'(x) = 2px + q$

A(1,3) pertenece a la curva $\Rightarrow 3 = p + q$

La curva tiene pendiente 8 en $x = 1 \Rightarrow 8 = 2p + q$

$\left.\begin{matrix} p+q=3 \\ 2p+q=8 \end{matrix}\right\} \Rightarrow \boxed{p = 5}\ \boxed{q = -2}$

M10
TZ2
P1 #5

$f(x) = kx^4 \longrightarrow f'(x) = 4kx^3$

$x = 1 \rightarrow f'(1) = 4k \rightarrow$ Pendiente Normal $= -\frac{1}{4k}$

$y = -\frac{1}{8}x \rightarrow$ pendiente $= -\frac{1}{8}$

$\Rightarrow \boxed{k = 2}$

M14 TZ1 P2#7

$$f(x) = \frac{g(x)}{h(x)}$$

$$f'(x) = \frac{g'(x)\,h(x) - g(x)\,h'(x)}{h^2(x)}$$

$x=2 \to f(2) = \frac{g(2)}{h(2)} = \frac{18}{6} = 3$

$\to f'(2) = \frac{g'(2)\,h(2) - g(2)\,h'(2)}{h^2(2)} = \frac{5\cdot 6 - 18\cdot 2}{6^2} = \frac{-6}{36} = -\frac{1}{6} \to$ Pendiente Normal $= 6$

Recta Normal : $\boxed{y-3 = 6(x-2)}$

Cálculo Funciones Derivadas

M03 P1

$f(x) = e^{x/3} + 5\cos^2 x \longrightarrow f'(x) = e^{x/3}\cdot\frac{1}{3} + 10\cos x\cdot(-\sin x) = \boxed{\frac{1}{3}e^{x/3} - 10\sin x\cos x}$

N04 P1

$f(x) = 6\sqrt[3]{x^2} \longrightarrow f'(x) = 6\,\frac{1}{3\sqrt[3]{(x^2)^2}}\cdot 2x = \frac{12x}{3\sqrt[3]{x^4}} = \frac{4x}{x\sqrt[3]{x}} = \boxed{\frac{4}{\sqrt[3]{x}}}$

También : $f(x) = 6x^{2/3} \longrightarrow f'(x) = 6\cdot\frac{2}{3}x^{2/3-1} = 4x^{-1/3} = \frac{4}{\sqrt[3]{x}}$ ✓

N04 P2

$f(x) = 1 + 3\cos(2x) \quad (0 \le x \le \pi)$

$f'(x) = -3\sin(2x)\cdot 2 = \boxed{-6\sin 2x}$

$f'(x) = 0 \Rightarrow -6\sin 2x = 0 \;;\; \sin 2x = 0 \Rightarrow 2x = \begin{cases} 0 \to x = 0 \\ \pi \to x = \pi/2 \\ 2\pi \to x = \pi \end{cases}$

N05 P1

$f(x) = (2x+7)^3 \longrightarrow f'(x) = 3(2x+7)^2\cdot 2 = \boxed{6(2x+7)^2}$

$g(x) = \cos^2(4x) \longrightarrow g'(x) = 2\cos(4x)\cdot(-\sin(4x))\cdot 4 = \boxed{-8\cos 4x\sin 4x}$

M06 P1

a) $f(x) = e^{5x} \longrightarrow f'(x) = e^{5x}\cdot 5 = \boxed{5e^{5x}}$

b) $g(x) = \sin 2x \longrightarrow g'(x) = \cos 2x\cdot 2 = \boxed{2\cos 2x}$

c) $h(x) = e^{5x}\cdot\sin 2x \longrightarrow h'(x) = 5e^{5x}\sin 2x + e^{5x}\cdot 2\cos 2x = \boxed{(5\sin 2x + 2\cos 2x)e^{5x}}$

M09 P1

a) $f(x) = e^{-3x} \longrightarrow f'(x) = e^{-3x}\cdot(-3) = \boxed{-3e^{-3x}}$

$g(x) = \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) \longrightarrow g'(x) = \boxed{\cos(x - \pi/3)}$

b) $h(x) = e^{-3x}\sin(x - \pi/3) \longrightarrow h'(x) = -3e^{-3x}\sin(x-\pi/3) + e^{-3x}\cdot\cos(x-\pi/3) =$

$= e^{-3x}\left(\cos(x-\pi/3) - 3\sin(x-\pi/3)\right)$

$h'(\pi/3) = e^{-3\pi/3}(\cos 0 - 3\sin 0) = \boxed{e^{-\pi}}$

N09 P2

$f(x) = \cos 2x \rightarrow f'(x) = \boxed{-2\sin 2x}$

$g(x) = \ln(3x-5) \rightarrow g'(x) = \boxed{\dfrac{3}{3x-5}}$

$h(x) = f(x)\cdot g(x) \rightarrow h'(x) = \boxed{-2\sin 2x \cdot \ln(3x-5) + \cos 2x \cdot \dfrac{3}{3x-5}}$

Muestra 14 P1 #7

$f(x) = \dfrac{1}{x} = x^{-1} \rightarrow f'(x) = -1\,x^{-2} = \boxed{-x^{-2}} \rightarrow f''(x) = \boxed{2x^{-3}} \rightarrow f'''(x) = \boxed{-6x^{-4}} \rightarrow$

$\rightarrow f^{IV}(x) = \boxed{24x^{-5}}$

$f^{(n)}(x) = \boxed{n!\; x^{-(n+1)}}$

M11 TZ2 P1 #4

$h(x) = \dfrac{6x}{\cos x} \rightarrow h'(x) = \dfrac{6\cos x - 6x\cdot(-\sin x)}{\cos^2 x} = \dfrac{6(\cos x + \sin x)}{\cos^2 x}$

$h'(0) = \dfrac{6(\cos 0 + \sin 0)}{\cos^2 0} = \boxed{6}$

Máximos / Mínimos y Puntos de Inflexión

M06 P1

$f(x) = x^2 e^{-x} \quad (0 \le x \le 6)$

a) $f'(x) = \boxed{2xe^{-x} - x^2e^{-x}} = \boxed{x(2-x)e^{-x}}$

b) $f'(x) = 0 \rightarrow x(2-x)e^{-x} = 0 \Rightarrow \begin{cases} \boxed{x=0} \\ 2-x=0\ ;\ \boxed{x=2} \leftarrow B \\ e^{-x} = 0 \ \times \end{cases}$

$x = 2 \rightarrow f(2) = 2^2\cdot e^{-2} = \dfrac{4}{e^2} \qquad \boxed{B\left(2, \dfrac{4}{e^2}\right)}$

c) $f''(x) = (x^2 - 4x + 2)e^{-x}$

$f''(x) = 0 \rightarrow \begin{cases} x^2 - 4x + 2 = 0 \\ e^{-x} = 0 \ \times \end{cases} \ ;\ x = \dfrac{4 \pm \sqrt{16-8}}{2} = \dfrac{4 \pm \sqrt{8}}{2} = 2 \pm \sqrt{2} = \begin{cases} 2-\sqrt{2} \\ \boxed{2+\sqrt{2}} \leftarrow C \end{cases}$

$x = 2+\sqrt{2} \rightarrow f(2+\sqrt{2}) = (2+\sqrt{2})^2 e^{-(2+\sqrt{2})} = (4 + 4\sqrt{2} + 2)\, e^{-(2+\sqrt{2})} =$

$= \dfrac{6+4\sqrt{2}}{e^{2+\sqrt{2}}} \qquad \boxed{C\left(2+\sqrt{2}, \dfrac{6+4\sqrt{2}}{e^{2+\sqrt{2}}}\right)}$

M06 P1

a)

	g'	g''
$a<x<b$	+	+
$e<x<f$	−	−

crec. dec. conv. cóncava

b)

$g'(x) = 0$, $g''(x) < 0$	C (Recta Tangente Horizontal en etapa convexa)
$g'(x) < 0$, $g''(x) = 0$	E (punto inflexión en etapa decreciente)

M08
P2

$f(x) = e^x(1-x^2)$

a) $f'(x) = e^x\cdot(1-x^2) + e^x\cdot(-2x) = e^x(1-2x-x^2)$ ✓

b) $\lim\limits_{x\to-\infty} e^x(1-x^2) = 0 \Rightarrow$ Asíntota Horizontal $y=0$ (cuando $x\to-\infty$)

c) $f'(x)=0 \to e^x(1-2x-x^2)=0 \quad \begin{cases} e^x=0 \ ✗ \\ 1-2x-x^2=0 \end{cases}$; $x = \frac{2\pm\sqrt{4+2}}{2} = \frac{2\pm\sqrt{6}}{2}$ $\boxed{\begin{matrix} r=\frac{2-\sqrt{6}}{2} \\ s=\frac{2+\sqrt{6}}{2} \end{matrix}}$

d) $x=0 \to y=1$
$\to f'(0) = e^0\cdot(1-0-0) = 1 \to$ Pendiente Normal $= \frac{-1}{1} = -1$

Ecuación Normal en $P(0,1)$: $y-1 = -1\cdot(x-0)$; $y-1+x=0$ ✓

N10
P2#7

$f'(x) = -24x^3+9x^2+3x+1 \longrightarrow f''(x) = -72x^2+18x+3$

$f''(x)=0 \to -72x^2+18x+3=0$; $x = \frac{-18\pm\sqrt{1188}}{-144} = \boxed{\frac{-3\pm\sqrt{33}}{-24}}$

$g = f''(x) = -72x^2+18x+3 \to g'(x) = -144x+18 \to g''(x) = -144$

$g''(x)=0 \to -144=0$ Absurdo, no hay inflexiones.

M11
TZ1
P2#9

$f(x) = e^{-x^2}$ a) Puntos de inflexión: $\boxed{B \text{ y } D}$

b) $f'(x) = \boxed{-2xe^{-x^2}} \to f''(x) = -2e^{-x^2} - 2xe^{-x^2}\cdot(-2x) = \boxed{(4x^2-2)\cdot e^{-x^2}}$ ✓

c) $f''(x)=0 \to (4x^2-2x)e^{-x^2}=0$; $\begin{cases} 4x^2-2=0 \ ; \ \boxed{x=\pm\sqrt{1/2}} \\ e^{-x^2}=0 \ ✗ \end{cases}$

d)

	$-\infty$ — $-\sqrt{1/2}$	$-\sqrt{1/2}$ — $+\sqrt{1/2}$	$+\sqrt{1/2}$ — $+\infty$
$f''(x)$	+	−	+
$f(x)$	Cóncava	Convexa	Cóncava

M12
TZ2
P1#10

$f(x) = \frac{x}{-2x^2+5x-2}$ $(x\in[-2,4]-\{1/2, 2\})$

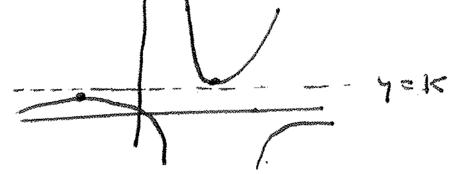
a) $f'(x) = \frac{1\cdot(-2x^2+5x-2) - x\cdot(-4x+5)}{(-2x^2+5x-2)^2} = \frac{-2x^2+5x-2+4x^2-5x}{(-2x^2+5x-2)^2} = \frac{2x^2-2}{(-2x^2+5x-2)^2}$ ✓

b) $f'(x)=0 \to \frac{2x^2-2}{(-2x^2+5x-2)^2}=0$; $2x^2-2=0$; $x^2=1$; $x=\pm1$

$\boxed{B(-1, 1/9)}$

$x=-1 \to f(-1) = \frac{-1}{-2-5-2} = \frac{1}{9}$

c) El máximo local está a la altura $1/9$ y el mínimo a la altura $1 \Rightarrow \boxed{K\in(1/9, 1)}$



M13
TZ1
P1 #10

$f(x) = \ln(x^4+1)$

a) $f(0) = \ln 1 = \boxed{0}$

b) $f'(x) = \dfrac{1}{x^4+1} \cdot 4x^3 = \dfrac{4x^3}{x^4+1}$

$f'(x) = 0 \rightarrow \dfrac{4x^3}{x^4+1} = 0 \;;\; 4x^3 = 0 \;;\; x = 0$

	$-\infty$	0	$+\infty$
f'	$-$		$+$
f	$\searrow$		$\nearrow$

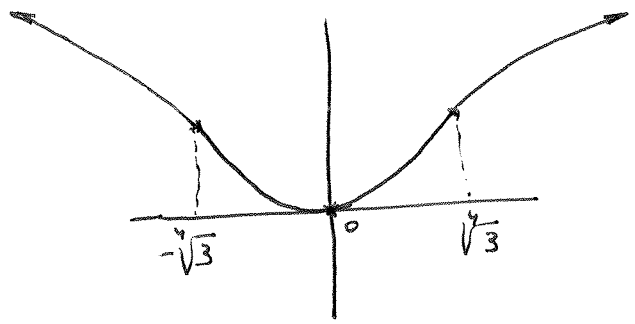
$\boxed{f \text{ es creciente en } x \in (0, +\infty)}$

c) $f''(x) = \dfrac{4x^2(3-x^4)}{(x^4+1)^2}$

$f''(1) = \dfrac{4\cdot(3-1)}{(1+1)^2} = \dfrac{8}{4} = \boxed{2} \;;\; f''(-1) = \dfrac{4(3-1)}{(1+1)^2} = 2$

		$-\sqrt[4]{3}$		0		$\sqrt[4]{3}$	
f''	$-$		$+$		$+$		$-$
f	Conv.		Cóncava		Cóncava		Convexa

NO hay cambio de curvatura

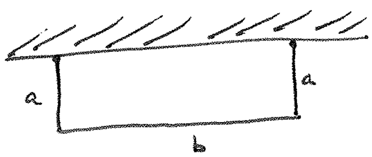


x	y
0	0
$\sqrt[4]{3}$	$\ln 4$
$-\sqrt[4]{3}$	$\ln 4$

Aplicación de la derivada en la solución de problemas

NS
P1

$2a + b = 60 \rightarrow b = 60 - 2a$



$\text{Area} = a \cdot b = a(60-2a) = 60a - 2a^2$

$\text{Area}' = 60 - 4a$

$\text{Area}' = 0 \Rightarrow 60 - 4a = 0 \Rightarrow a = 15$

		$a=15$	
Area'	$+$		$-$
Area	$\nearrow$		$\searrow$

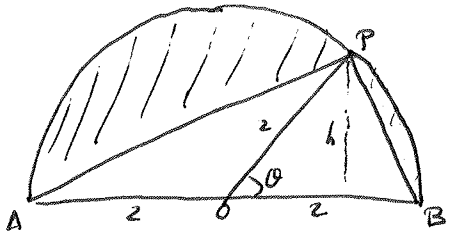
$\leftarrow$ También con $\text{Area}'' = -4 < 0 \Rightarrow$ Convexa ✓

Area Máxima para $\boxed{a = 15\text{m} \rightarrow b = 30\text{m}}$

M08
P1

a) Area $\overset{\triangle}{OPB} = \frac{2\cdot 2\,\text{sen}\,\theta}{2} = \boxed{2\,\text{sen}\,\theta}$

b) Tienen la misma base = 2 y la misma altura (h en el dibujo)



c) $S = \frac{\pi R^2}{2} - 2\cdot 2\,\text{sen}\,\theta = \frac{4\pi}{2} - 4\,\text{sen}\,\theta =$

$= 2\pi - 4\,\text{sen}\,\theta = 2(\pi - 2\,\text{sen}\,\theta)$ ✓

d) $S' = 2\cdot(-2\cos\theta) = -4\cos\theta$

$S' = 0 \Rightarrow -4\cos\theta = 0 \rightarrow \boxed{\theta = \pi/2}$

	0	$\theta = \pi/2$	π
S'	−	+	
S	↘	↗	

← También: $S'' = 4\,\text{sen}\,\theta$

$S''(\pi/2) = 4\cdot\text{sen}\,\pi/2 = 4 > 0$

Area Mínima para $\theta = \pi/2 \Rightarrow S_{MIN} = 2(\pi - 2\,\text{sen}\,\pi/2) = \boxed{2(\pi-2)}$

e) A la vista del perfil de crecimiento / decrecimiento de S, el máximo valor lo tomará en $\theta = 0$ ó en $\theta = \pi$. En ambos casos la zona sombreada será medio círculo.

$\boxed{S_{MAX} = 2\pi}$

M10
TZ2
P2#7

$n = 800\,e^{0'13t}$

a) $t = 0 \rightarrow n(0) = \boxed{800 \text{ bacterias}}$

b) $n' = 800\cdot e^{0'13t}\cdot 0'13 = 104\cdot e^{0'13t}$

$t = 15 \rightarrow n'(15) = 104\cdot e^{0'13\cdot 15} = 731$ bact/min

c) $n'(K) > 10000 \Rightarrow 104\cdot e^{0'13K} > 10000$; $e^{0'13K} > 96'2 \Rightarrow$

$\Rightarrow 0'13K > \ln 96'2$; $K > \frac{\ln 96'2}{0'13} = 35'1 \Rightarrow \boxed{K = 36 \text{ min}}$

M14
TZ1
P2#5

$P(t) = 210\,\text{sen}\,(0'5t - 2'6) + 990$

a) 1 mayo 2014 → $t = 5$; $P(5) = \boxed{969 \text{ ciervos}}$

b) $P'(t) = 210\cdot\cos(0'5t - 2'6)\cdot 0'5 = 105\cos(0'5t - 2'6)$

$P'(5) = \boxed{104 \text{ ciervos/mes}}$

Se podría estimar como que el próximo mes tendríamos más ciervos, aproximadamente $969 + 104 \simeq \boxed{1073 \text{ ciervos}}$

Cinemática

Nov P2

$s = 800 + 100t - 4t^2$

a) $t=5 \Rightarrow s = 800 + 100\cdot 5 - 4\cdot 5^2 = 1200$

Recorrió, desde la toma de tierra en T: $1200 - 800 = \boxed{400\ m}$

$v = \frac{ds}{dt} = \boxed{100 - 8t}$

$t = 5 \Rightarrow v = 100 - 8\cdot 5 = \boxed{60\ m/sg}$

$v = 36\ m/sg \Rightarrow 36 = 100 - 8t\ ;\ t = \frac{100-36}{8} = \boxed{8\ sg}$

$t = 8\ sg \Rightarrow s = 800 + 100\cdot 8 - 4\cdot 8^2 = \boxed{1344\ m} \longrightarrow AP = 1344\ m$

b) $v=0 \Rightarrow 100 - 8t = 0\ ;\ t = \frac{100}{8} = 12'5\ sg$

Necesita 12'5 sg, desde la toma de tierra hasta pararse. En ese tiempo recorre:

$t = 12'5\ sg \Rightarrow s = c + 100\cdot 12'5 - 4\cdot 12'5^2 = c + 625$

$c + 625 = 2000 \Rightarrow c = 2000 - 625 = 1375\ m$

Si tomase tierra en un punto que diste más de 1375 m del punto A, ya no podría parar dentro de la pista.

Como AP = 1344 m, cualquier punto anterior a P serviría para aterrizar. (Y también alguno más alejado pero con mucho peligro)

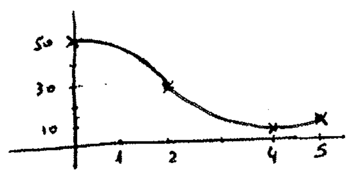
Nov P2

$$h = \begin{cases} 50 - 5t^2 & 0 \le t \le 2 \\ 90 - 40t + 5t^2 & 2 \le t \le 5 \end{cases}$$

a) $t=2 \Rightarrow h = 50 - 5\cdot 2^2 = \boxed{30\ m}$

b)

t	h
0	50
2	30
2^+	30
4	10
5	15



c) $$\frac{dh}{dt} = \begin{cases} -10t & 0 \le t \le 2 \\ -40 + 10t & 2 \le t \le 5 \end{cases}$$

d) $t = 2^- \rightarrow \frac{dh}{dt} = -10\cdot 2 = -20$

$t = 2^+ \rightarrow \frac{dh}{dt} = -40 + 10\cdot 2 = -20$

$\Rightarrow \boxed{h'(2) = -20}$

e) $\frac{dh}{dt} = 0 \Rightarrow$

$-10t = 0 \longrightarrow \boxed{t=0}$

$-40 + 10t = 0 \rightarrow \boxed{t=4}$

f) La mínima h es en $t=4 \Rightarrow \boxed{h_{MIN} = 10\ m}$

M04 P1

$s = 4t + 5 - 5e^{-t}$

a) $v = s' = \boxed{4 + 5e^{-t}}\ m \cdot s^{-1}$

b) $a = v' = \boxed{-5e^{-t}}\ m \cdot s^{-2}$

N04 P1

$s = 10t - 0'5t^2$

a) $v = s' = 10 - t \qquad t = 0 \Rightarrow \boxed{v(0) = 10\ m \cdot s^{-1}}$

b) $v = 0 \Rightarrow 10 - t = 0\ ;\ \boxed{t = 10 \text{ segundos}}$

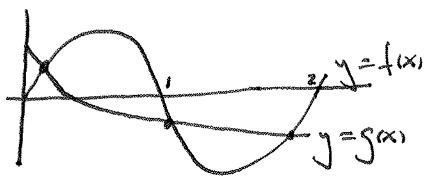
c) $\left.\begin{array}{l} s(0) = 0 \\ s(10) = 10 \cdot 10 - 0'5 \cdot 10^2 = 50\,m \end{array}\right\}$ desplazamiento $= \boxed{50\,m}$

Actividades con Calculadora Gráfica

N05 P1

a) $f(x) = 6 \operatorname{sen} \pi x \leftarrow$ Máxima altura : 6 $\Rightarrow \boxed{b = 6}$

b)



c) $f(x) = g(x) \Rightarrow \boxed{x = 1'05}$ (Es el punto, entre 0'5 y 1'5, que encuentra la calculadora gráfica)

M06 TZ2 P1 #14

$s = 5 \cos 3t + t^2 + 10 \quad (t \geq 0)$

a) $s_{MIN} = 6'05 \leftarrow$ visto en la calculadora gráfica.

b) $v = -15 \operatorname{sen} 3t + 2t$

$a = \boxed{-45 \cos 3t + 2}$

c) $a_{MAX} = 47$ para $t = \boxed{\pi/3}\ sg = 1'03\ sg.$

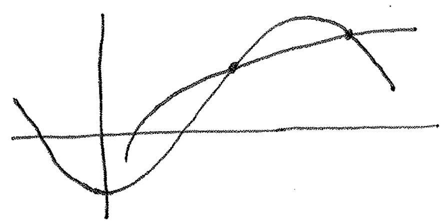
M08 P2

b) $f(x) = \ln(3x-2) + 1 \rightarrow f'(x) = \dfrac{3}{3x-2}$

$g(x) = -4 \cos(0'5x) + 2 \rightarrow g'(x) = +2 \operatorname{sen}(0'5x)$

c) $f'(x) = g'(x) \rightarrow$ Representando $f'(x)$ y $g'(x)$, buscando con la calculadora los puntos comunes, encontramos:

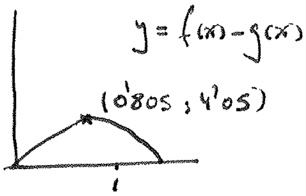
$\boxed{\begin{array}{l} x = 0'688 \\ x = 3'77 \end{array}}$



Muestra 06
P2

a) $p = (10x+2) - (1+e^{2x}) \qquad 0 \le x \le 1'5$

$p_{MAX} = 4'0472$ para $\boxed{x = 0'805}$



M10
TZ2
P2#10

$f(x) = x \ln(4-x^2) \qquad (-2<x<2)$

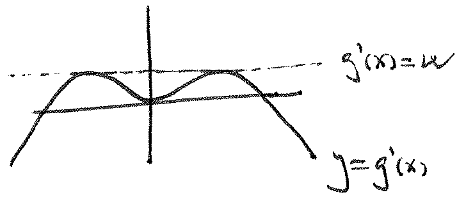
a) Buscando el máximo y el mínimo de f(x) obtenemos estos puntos: $\boxed{P(-1'15, -1'13) \qquad Q(1'15, 1'13)}$

$f(x) = k$.
- $k < -1'13 \rightarrow$ 1 solución
- $\boxed{k = -1'13} \rightarrow$ 2 soluciones (una es la del mínimo)
- $-1'13 < k < 1'13 \rightarrow$ 3 soluciones
- $\boxed{k = 1'13} \rightarrow$ 2 soluciones (una es la del máximo)
- $k > 1'13 \rightarrow$ 1 solución

b) $g(x) = x^3 \ln(4-x^2) \qquad (-2<x<2)$

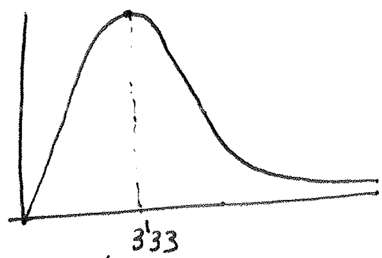
$$g'(x) = 3x^2 \ln(4-x^2) + x^3 \frac{1}{4-x^2} \cdot (-2x) = 3x^2 \ln(4-x^2) - \frac{2x^4}{4-x^2} \quad \checkmark$$

c) $\boxed{w = 2'69}$ correspondiente a la ordenada de los dos máximos locales de $g'(x)$



N11
P2#10

$f(x) = \dfrac{20x}{e^{0'3x}} \qquad (0 \le x \le 20)$ a)



b) Máximo para $\boxed{x = 3'33}$

f creciente en $\boxed{x \in (0, 3'33)}$

c) $$f'(x) = \frac{20e^{0'3x} - 20x \cdot 0'3 \cdot e^{0'3x}}{(e^{0'3x})^2} = \frac{20\cancel{e^{0'3x}}(1-0'3x)}{(e^{0'3x})^{\cancel{2}}} = \frac{20-6x}{e^{0'3x}} \quad \checkmark$$

d) Representando la derivada de f'(x) [es decir, f''(x)], tenemos el siguiente estudio de signos:

	0 — 6'67	6'67 — 20
f''	−	+
f'	↘	↗

f' es creciente en $\boxed{x \in (6'67; 20)}$

NOTA: $x = 6'67$ es un punto de inflexión de $y = f(x)$