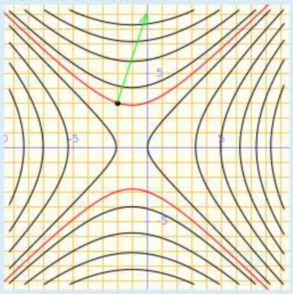
Pregunta 1

Correcte

Puntuació 1,00 sobre 1,00

Marca la pregunta

Donada la funció $f(x,y)=x^2+2x-y^2-1$, indicar quines de les següents afirmacions són certes.



Trieu-ne una o més:

- [ ] a. Els valors de la funció f(x,y) creixen en la direcció $[2,6]$ partint del punt P=$(-2,3)$
- [x] b. Els valors de la funció f(x,y) decreixen en la direcció $[2,6]$ partint del punt P=$(-2,3)$ ✓
- [ ] c. Els valors de la funció f(x,y) es mantenen estables en la direcció $[2,6]$ partint del punt P=$(-2,3)$

Calculamos el gradiente de f y evaluamos en P. Ahora dividimos el vector director que nos dan por su norma (sqrt(2^2+6^2)) y nos da un nuevo vector unitario.
Para hallar la derivada direccional multiplicamos grafiente f evaluado en P por el vector unitario obtenido.

> $x := 'x'$

$$x := x \qquad (1)$$

> $y := 'y'$

$$y := y \qquad (2)$$

> $f := -x^2 + 4x - y^2 + 4y$

$$f := -x^2 - y^2 + 4x + 4y \qquad (3)$$

> $fx := \frac{\partial}{\partial x}(f)$

$$fx := -2x + 4 \qquad (4)$$

> $fy := \frac{\partial}{\partial y}(f)$

$$fy := -2y + 4 \qquad (5)$$

[a,b] en la direccion dada.

> $a := -6$

$$a := -6 \qquad (6)$$

> $b := -12$

$$b := -12 \qquad (7)$$

> $vd := root(a^2 + b^2, 2)$

$$vd := 6\sqrt{5} \qquad (8)$$

> $x := -1$

$$x := -1 \qquad (9)$$

> $y := -4$

(10)

$$y := -4 \qquad \textbf{(10)}$$

> $\frac{a}{vd} \cdot fx + \frac{b}{vd} \cdot fy$

$$-6\sqrt{5} \qquad \textbf{(11)}$$

Pregunta 2

Correcte

Puntuació 1,00 sobre 1,00

Marca la pregunta

Sigui $f(x,y)$ una funció tal que $\frac{\partial f(x,y)}{\partial x} = 9x^2 - 3y^2$. Quines de les expressions següents podrien ser $\frac{\partial f(x,y)}{\partial y}$?

Trieu-ne una o més:

- [ ] a. $-18xy + 27y^2$
- [x] b. $-6xy + 11y^2$ ✓
- [x] c. $-6xy + 9y^2$ ✓
- [ ] d. $x^4y^3 - 6xy + 9y^2$

Integramos respecto a x y derivamos respecto a y

> $x :=' x'$

$$x := x \qquad \textbf{(12)}$$

> $y :=' y'$

$$y := y \qquad \textbf{(13)}$$

> $g := 9x^2 - 3y^2$

$$g := 9x^2 - 3y^2 \qquad \textbf{(14)}$$

> $f := integrate(g, x)$

$$f := 3x^3 - 3xy^2 \qquad \textbf{(15)}$$

> $diff(f, y)$

$$-6xy \qquad \textbf{(16)}$$

>

todos los resultados que contengan lo obtenido y nada mas que dependa de x son validos.

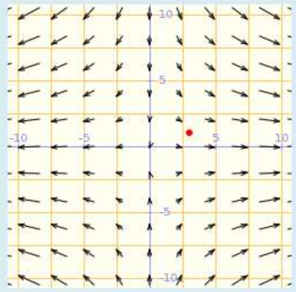
Pregunta 3

Correcte

Puntuació 1,00 sobre 1,00

Marca la pregunta

En la gràfica es representa el gradient d'una funció $f(x,y)$ i el punt $(3,1)$.



Trobar una direcció $\vec{u}$ per a la que la derivada direccional de $f(x,y)$ en el punt $(3,1)$ i en la direcció $\vec{u}$ sigui negativa.

Escriure el resultat de la forma següent: $\left[\frac{1}{2},-1\right]$, per exemple.

NI ZORRA

Pregunta 4

Correcte

Puntuació 1,00 sobre 1,00

Marca la pregunta

Quin valor ha de prendre A perquè $z=\frac{e\cdot\sqrt[8]{e^3}}{2}\cdot x+\frac{5\cdot e\cdot\sqrt[8]{e^3}}{2}\cdot y\ +A$ sigui l'equació del pla tangent a la gràfica de $f(x,y)=e^y\cdot e^{x^2+y^2}+7$ en el punt $\left(\frac{1}{4},\frac{3}{4},e\cdot\sqrt[8]{e^3}+7\right)$.

Resposta:

$-e^*\sqrt[8]{e^3}+7$

$x:='x'$

$$x \qquad (17)$$

$y:='y'$

$$y \qquad (18)$$

$a:=\frac{1}{4}$

$$\frac{1}{4} \qquad (19)$$

$b:=\frac{3}{4}$

$$\frac{3}{4} \qquad (20)$$

$f := \exp(y)\cdot\exp\left(x^2+y^2\right)+7$

$$e^{y}\, e^{x^2+y^2}+7 \tag{21}$$

$fx := (diff(f, x))$

$$2\, e^{y}\, x\, e^{x^2+y^2} \tag{22}$$

$fy := (diff(f, y))$

$$e^{y}\, e^{x^2+y^2}+2\, e^{y}\, y\, e^{x^2+y^2} \tag{23}$$

$x := a$

$$\frac{1}{4} \tag{24}$$

$y := b$

$$\frac{3}{4} \tag{25}$$

$t := f+(-a\cdot fx)+(-b\cdot fy)$

$$-e^{\frac{3}{4}}\, e^{\frac{5}{8}}+7 \tag{26}$$

$evalf(t)$

$$3.044923277 \tag{27}$$

Alternative:

$fab := \exp(1)\cdot root(\exp(3), 8)+7$

$$e\left(e^{3}\right)^{1/8}+7 \tag{28}$$

$x := \dfrac{\exp(1)\cdot root(\exp(3), 8)}{2}$

$$\frac{1}{2}\, e\left(e^{3}\right)^{1/8} \tag{29}$$

$y := \dfrac{5\cdot \exp(1)\cdot root(\exp(3), 8)}{2}$

$$\frac{5}{2}\, e\left(e^{3}\right)^{1/8} \tag{30}$$

$t := fab-(x\cdot a+y\cdot b)$

$$-e\left(e^{3}\right)^{1/8}+7 \tag{31}$$

$evalf(t)$

$$3.044923277 \tag{32}$$