CONVOCATÒRIA D'INCIDÈNCIES

Proves d'accés a Cicles Formatius de Grau Superior 2003

Part específica

Matemàtiques

SOLUCIONS

Per accedir a cicles formatius de grau superior:

- **Desenvolupament d'aplicacions informàtiques.**
- **Administració de sistemes informàtics.**

Prova d'accés a CFGS. Part específica: Matemàtiques. Convocatòria d'incidències 2003. Solucions i pautes de correcció.

1.- a) L'equació de la recta que passa per A i B, en la seva forma contínua és: $\frac{x-2}{5-2} = \frac{y-1}{-3-1}$, o sigui $\frac{x-2}{3} = \frac{y-1}{-4}$ que dóna, com a equació general: 4x + 3y – 11 = 0.

b) La distància del punt C a la recta anterior es calcula per la fórmula:

$$d = \frac{|ax_1 + by_1 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|4\cdot 6 + 3\cdot 4 - 11|}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = 5.$$

c) El vectors $\overrightarrow{AB}$ i $\overrightarrow{AC}$ són respectivament (-3 ; 4) i (1 ; 7). L'angle que formen el poden calcular per la fórmula:

$$a = arc\ \cos \frac{\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}}{|\overrightarrow{AB}|\cdot|\overrightarrow{AC}|} = arc\ \cos \frac{-3\cdot 1 + 4\cdot 7}{\sqrt{(-3)^2 + 4^2}\cdot\sqrt{1^2 + 7^2}} = 45^{\circ}$$

L'apartat a) té una puntuació màxima d'1 punt.
L'apartat b) té una puntuació màxima d'1,5 punts.
L'apartat c) té una puntuació màxima d'1,5 punts.

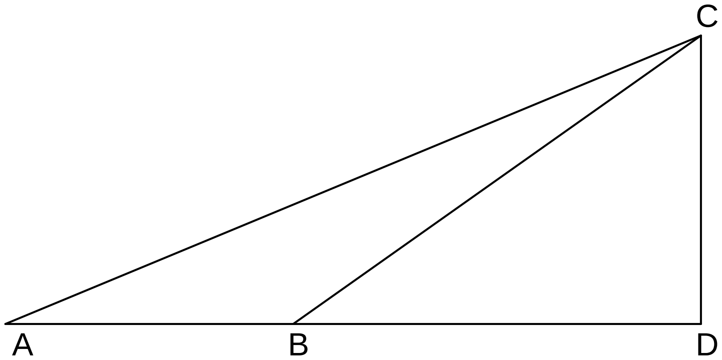
2.- a) La primera derivada és: $y' = 6x^2 + 6x - 12$, i la segona derivada és $y'' = 12x + 6$. Resolent l'equació $y' = 0$. obtenim les solucions $x_1 = 1$, $x_2 = -2$, les ordenades dels quals són respectivament $y_1 = 1$, $y_2 = 28$. Si substituïm les abscisses en la segona derivada, per a $x_1 = 1$ obtenim $y'' = 18 > 0$, per tant en el punt (1 ; 1) la funció té un mínim relatiu, i per a $x_2 = -2$ obtenim $y'' = -18 < 0$, per tant en el punt (-2 ; 28) la funció té un màxim relatiu.

b) Resolent l'equació $y'' = 0$, obtenim una abscissa $x = \frac{-1}{2}$, que dóna una ordenada $y = \frac{29}{2}$. Atès que la tercera derivada és diferent de 0, el punt $\left(\frac{1}{2};\frac{29}{2}\right)$ és un punt d'inflexió.

c) El pendent de la recta tangent en el punt d'abscissa igual a 0, s'obté substituint x=0 en la primera derivada, per tant obtenim un pendent igual a -12. En conseqüència l'equació és: y – 8 = - 12x, que dóna com a equació general 12x + y – 8 = 0.

Cada apartat té una puntuació màxima d'1 punt.

3.- Un senzill dibuix ens ajudarà a resoldre el problema:



AB = 400 m
L'angle de vèrtex A val 36º
L'angle de vèrtex B val 41º
L'angle de vèrtex D val 90º
La incògnita és la distància CD.

Una manera de fer el problema és resolent el sistema:

$$\left.\begin{array}{l} tg36^{o} = \dfrac{CD}{400 + BD} \\ tg41^{o} = \dfrac{CD}{BD} \end{array}\right\}$$ aquest sistema és fàcil resoldre'l pel mètode d'igualació,

aïllant CD en ambdues equacions i calculant prèviament BD:
CD = BD·tg 41º = (400 + BD)·tg 36º, d'aquí resulta:

$BD = \dfrac{400 \cdot tg36^{o}}{tg41^{o} - tg36^{o}} = 2.035{,}93m$, i llavors $CD = 2.035{,}93 \cdot tg41^{o} = 1.769{,}8m$

També es pot resoldre aplicant el teorema del sinus al triangle ABC, del qual coneixem el costat AB i podem conèixer els 3 angles. D'aquesta manera podem calcular qualsevol dels costats AC o BC, i aplicar després la definició de sinus a l'angle de vèrtex A o B respectivament.

La puntuació màxima és de 3 punts. El dibuix per orientar-se pot puntuar-se amb 1 punt.
Els altres 2 punts són pel plantejament i resolució del problema.