

- (1) Alumnes que voleu recuperar: Resoleu 2 exercicis de Càlcul i 2 d'Àlgebra i Geometria. (Indiqueu els nombres en el primer dels fulls de resolució.)  
(2) Alumnes que voleu millorar: Resoleu quatre exercicis. (Indiqueu els nombres en el primer dels fulls de resolució.)

## CÀLCUL

**C1.** Considereu la funció  $f(x) = x - 4\sqrt{x}$ .

- Estudieu-ne els extrems absoluts i relatius i els intervals de monotonia a partir de l'estudi del signe de la derivada.
- Trobeu l'equació de la recta tangent paral·lela a la recta  $x - 3y = 0$ .
- Calculeu l'àrea del recinte determinat pel gràfic de la funció i la recta  $y = 0$ .

**C2.** Resoleu les dues qüestions següents:

- Una arrel del polinomi  $p(x) = x^4 + ax^3 + bx^2 + 3x$  és  $x = 3$  i sabem que  $p'(-1) = 1$ . Trobeu les altres tres arrels de  $p(x)$ .
- Calculeu l'àrea del recinte limitat pels gràfics de  $x = \frac{1}{2}$ ,  $x = 2$ ,  $y = 0$  i  $f(x) = x \cdot \ln x$ , en què  $\frac{1}{2} \leq x \leq 2$ .

**C3.** Un cert tipus d'arbre de 20 anys té 8 m d'alçada, 40 cm de diàmetre i es pot vendre a 40 €/m<sup>3</sup>. A partir d'aquesta edat l'arbre creix 40 cm/any d'alçada, 2 cm/any de diàmetre i el seu preu baixa 1 €/m<sup>3</sup>. (Recordeu que el volum d'un cilindre és igual a l'àrea de la base multiplicada per la seva altura.)

- Trobeu la funció que expressa el preu de venda  $P(x)$  en funció de l'edat  $x \geq 20$  i comproveu que és  $P(x) = \frac{4\pi}{10^5} (320000 + 40000x + 1200x^2 - 20x^3 - x^4)$ .
- A quina edat a partir dels 20 anys s'obté el preu de venda màxim?
- A quina edat el preu de venda s'anul·la?

## ÀLGEBRA i GEOMETRIA

**A1.** Considereu la matriu  $A = \begin{pmatrix} 1 & 10 & 9 \\ 3 & 2 & 7 \\ 2 & -1 & 3 \end{pmatrix}$ .

a) Calculeu el seu rang i les relacions de dependència entre les seves files, en el cas que existeixin.

b) Si teniu la matriu  $B = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ , trobeu la o les matrius  $X$  tals que  $A \cdot X = B$ .

**A2.** Discutiu la posició relativa dels tres plans  $\begin{cases} \pi_1: ax + y - 3z = a \\ \pi_2: x + y + 2z = 4 \\ \pi_3: 3x + y - 4az = 0. \end{cases}$

En el cas que determinen una recta trobeu la seva equació contínua.

**A3.** Considereu la recta  $r: x = y = 2z$ .

a) Trobeu els plans que contenen la recta  $r$  i es troben a 3 unitats de distància del punt  $A = (3, -1, 2)$ .

b) Trobeu el punt de la recta  $r$  que es troba a distància 2 del pla  $\pi: 3x + 4y - 12z = 5$ .