

## EXERCICIS D'EXPRESSIONS

1) Donades 3 variables booleanes (p, q i r), trobeu l'expressió per a indicar que la quantitat de variables que estan a true és imparell.

2) Una família està formada pel pare, la mare, una filla i un fill. Durant les vacances a la platja, els pares fixen les següents normes per a banyar-se:

- si es banya el fill o la filla i no es banya la mare, també es banya el pare;
- si cap dels dos fills no es banya, aleshores es banyen junts la mare i el pare o no es banya ningú.

Construiu una expressió booleana que indique si es banya el pare, en funció de si es banyen o no els altres tres membres de la família.

3) Determineu el resultat de les expressions numèriques següents:

- a.  $30 \bmod 4 - 30 - 2 * 5$
- b.  $5 \text{ div } 2 - 5 / 2$
- c.  $10 - 10/2*3+5$
- d.  $10-10/(2*3)+5$

Notes: - el mod és el residu d'una divisió entera (el % vist a classe)  
- l'operador / és una divisió amb decimals  
- l'operador "div" és una divisió entera (sense decimals)

4) Negueu les expressions booleanes següents i apliqueu les lleis de De Morgan.

- a.  $x < 3$  o  $y = 0$  i  $z = 0$
- b.  $(\neg a \leq x)$  i  $(x \leq \neg z)$
- c.  $(x \neq a)$  i  $(x \neq e)$  i  $(x \neq i)$  i  $(x \neq o)$  i  $(x \neq u)$

Notes: - El  $\neq$  és el  $!=$  vist a classe.

5) Siguen A,B,C tres variables enteres que representen les vendes de 3 productes.

Utilitzant aquestes variables, escriviu expressions que representen les següents afirmacions:

- a) Les vendes del producte A són les més elevades.
- b) Cap producte té unes vendes inferiors a 200.
- c) Algun producte té unes vendes superiors a 400.
- d) La mitjana de les vendes és superior a 500.
- e) El producte B no és el més venut.

6) Donada una variable c de tipus caràcter i una variable b de tipus booleà, escriuiu expressions que s'avaluen a cert si i només si:

- a) c és una lletra minúscula
- b) c és de tipus alfabètic
- c) c no és de tipus alfabètic
- d) c és una vocal
- e) c és una consonant
- f) c és un nombre
- g) b és cert
- h) b és fals

Nota: per a este exercici, cal tindre en compte que les lletres segueixen l'ordre de la taula ASCII.

5. Escriu expressions booleanes per a les següents especificacions:

- a. Donat el radi r i el centre (a,b) d'una circumferència, determinar si un punt (x,y) està dins d'eixa circumferència.
- b. Determinar si un nombre real x pot ser arrel d'una equació de 2n grau, donats els seus coeficients reals a,b,c

Nota: l'equació és esta:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$