

**Exercice 1.**

Écrire avec SAS/IML une fonction `arr` qui prend deux nombres entiers `k` et `n` en entrée et renvoie une variable `R` en sortie où  $R = A_n^k$ , si  $k \leq n$ ,  $R = \text{'erreur'}$ , si  $k > n$ .

Rappel :  $A_n^k = n!/(n-k)!$ .

**Exercice 2.**

On considère le programme suivant.

```
start dealmissing (m,code,w,nmiss,eff,mc);
  indice = (m = .);
  nmiss = sum(indice);
  eff = 0;
  mc = m;
  if nmiss>0 then do;
    eff = indice[+,];
    numeros = loc(eff);
    eff = t(eff[numeros]);
    eff = numeros//eff;
    nvar = ncol(m);
    do i = 1 to nvar;
      ind = loc(m[,i]=.);
      if ncol(ind)^=0 then
        mc[ind,i] = w[ind,code[i]];
    end;
  end;
finish dealmissing;
```

1. Écrire une matrice numérique à 3 lignes et 6 colonnes quelconque ayant au moins une donnée manquante. Notons la matrice `E`. Écrire l'instruction en IML pour créer cette matrice.

2. Notons `C` le vecteur

$$[ 1 \ 2 \ 3 \ 3 \ 1 \ 1 ],$$

W la matrice

$$\begin{bmatrix} 4 & 2 & 5 \\ 7 & 0 & 8 \\ 9 & 1 & 3 \end{bmatrix}.$$

Supposons que la matrice `E` définie dans la question précédente, la matrice `W` et le vecteur `C` sont tous bien définis dans `PROC IML`. Quelles sont les valeurs de `n`, `list` et `ec` après l'appel

`RUN dealmissing(E,C,W,n,list,ec) ?`