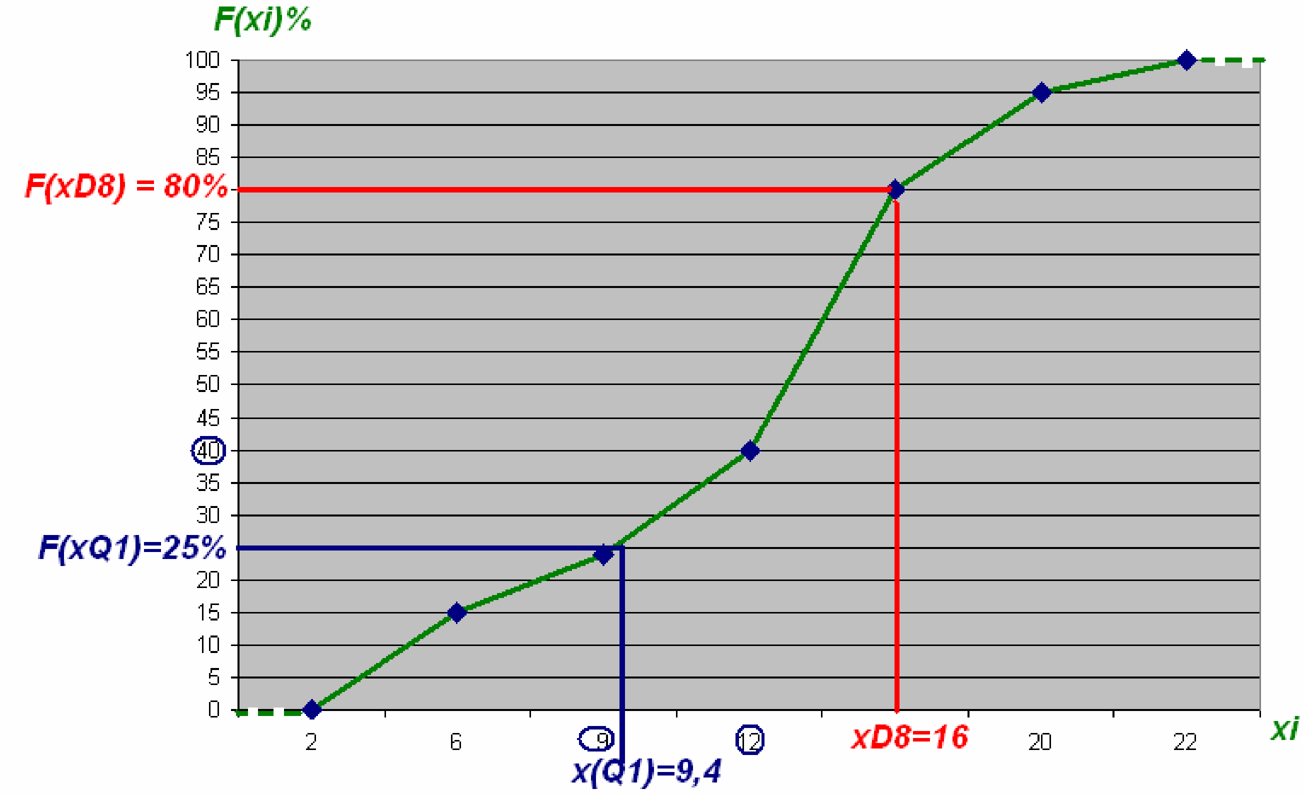
S2_APPLI_COURS_ _: **CORRIGE**

Fonction de répartition - Quantiles

Soit la fonction de répartition ci-dessous :



Il est demandé : de situer <u>deux quantiles</u> au choix (en donnant clairement l'expression algébrique de chaque quantile, et la signification du résultat.)

- **l'un dont la valeur est donnée par la courbe**

En rouge, la courbe donne immédiatement le 8eme décile (ou 80eme centile) soit

x(D8) = 16 ou (xC80)

sa définition : x(D8) / F(xD8) = 80%

interprétation : 80% des observations sont strictement situées sous la borne xi = 16.

- **l'autre dont la valeur sera calculée par interpolation (avec plus ou moins de précision)**

En bleu, on choisit de tracer l'horizontale F(xQ1) = 25%, le premier quartile.
Le point de rencontre avec la courbe donne les valeurs encadrantes :
xi- = 9 < x(Q1) < xi+ = 12
avec F(xi-) ≈ 23% et F(xi+) = 40%

La formule d'interpolation s'écrit :

$$xQ1 = 9 + [(12-9) \times \frac{25\% - 23\%}{40\% - 23\%}]$$

= 9 + (3×(2/17)) = 9 + (3×0,12) = 9 + 0,36 ≈ 9,4 donc x(Q1) = 9,4

Sa définition x(Q1) / F(xQ1) = 25%

Interprétation : Un quart des observations sont situées strictement sous la borne xi = 9,4

NB : Un choix était théoriquement possible pour le premier quantile donné par la courbe. Il pouvait s'écrire évidemment sous la forme de la relation toujours vérifiée quelle que soit la courbe :

X(Q4) = x(D10) = x(C100) = xMax = 22

Sa définition :

[X(Q4) = x(D10) = x(C100) = xMax] / F [X(Q4) = x(D10) = x(C100) = xMax] = 100%

Interprétation : 100% des observations sont situées sous la borne xMax = xi = 22. Ce quantile n'est évidemment jamais calculé puisqu'il s'agit de xMax.

-JO-