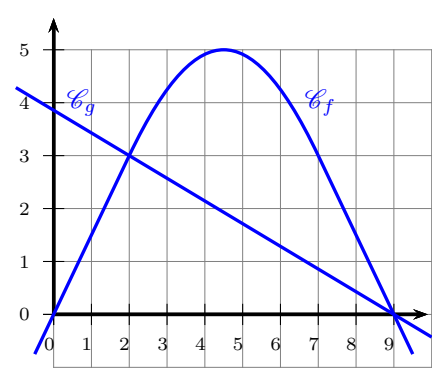


Un tableau compliqué

Une épreuve de E3C en 1^{re} technologique donnait un tableau qu'il fallait remplir ; on va étudier une partie de ce tableau et détailler comment l'obtenir.

1 Le tableau

Question n°	Énoncé	Réponse
1	Un sac contient 11 jetons rouges, 3 jetons bleus et 6 jetons verts. Déterminer, en pourcentage, la proportion de jetons verts dans le sac.	
2	Donner le résultat sous forme simplifiée de $\frac{3}{2} - 2 \times \frac{1}{3}$.	
3	...	
		Résoudre graphiquement avec la précision permise par le graphique :
9	$f(x) = 0$	
10	$f(x) = g(x)$	

2 Description

Qu'a de particulier ce tableau ?

- Une largeur à peu près égale à la largeur du texte.
- 3 colonnes sur les 4 premières lignes.
- Encore 3 colonnes sur la 4^e ligne mais organisées différemment.
- 5 colonnes sur les lignes 7 et 8.
- Un graphique s'étendant sur les 3 lignes 6, 7 et 8.

On va donc construire un tableau à 5 colonnes dont les largeurs seront fixées au moyen de `p{largeur}` :

```
\begin{tabular}{|c|p{6cm}|p{0.8cm}|p{2cm}|p{2.2cm}|}
```

La 1^{re} colonne est en mode « centré » et sa largeur s'ajuste automatiquement.

La 2^e colonne est assez large pour contenir le graphique : 6 cm.

La 3^e colonne doit contenir les numéros 9 et 10 des questions, donc une largeur de 0,8 cm convient.

On laissera 2,2 cm pour la colonne 5 et il reste 2 cm pour la colonne 4.

3 Première ligne

- Deux lignes dans la case de gauche ; on pourrait utiliser `\parbox`, mais il faudrait fixer une largeur. J'ai préféré `\shortstack` qui permet d'écrire sur 2 lignes. On passe d'une ligne à l'autre par `\`.
On écrit le mot « question » en petit avec `\footnotesize`.
L'utilisation de `\rule` permet de décoller le mot « question » du filet situé au-dessus.
- Dans la case du milieu, on va regrouper 3 colonnes en une seule au moyen de l'instruction `\multicolumn` qui nécessite 3 paramètres :
 - le nombre de colonnes que l'on veut fusionner : 3 ;
 - la description de cette cellule fusionnée : c | ;
 - le texte à insérer dans la nouvelle cellule : Énoncé.
- La case de droite est dans une colonne de largeur fixe définie par `p{2.2cm}`. Dans une cellule définie ainsi, le texte est toujours justifié ; il faut utiliser `\centering` pour centrer le texte, mais alors il faut remplacer `\` par `\tabularnewline` pour passer à la ligne suivante.

Voici le code de la ligne complète ;

```
shortstack{\footnotesize Question\rule{0pt}{10pt}}\ \no  
& \multicolumn{3}{c|}{Énoncé}  
& \centering Réponse \tabularnewline
```

4 Deuxième ligne

Seule la case du milieu mérite des explications.

Elle regroupe 3 colonnes donc on utilise `\multicolumn`.

Mais comme on veut écrire sur plusieurs lignes en maîtrisant la largeur, on va utiliser une « boîte paragraphe » c'est-à-dire `\parbox` ; cette instruction nécessite deux paramètres : le premier est la largeur de la boîte, le second est le texte que l'on veut mettre dans cette boîte. L'effet du paramètre optionnel [t] se voit dans la 1^{re} cellule de la ligne, celle qui contient le numéro 1 ; le mieux pour comprendre est d'essayer en remplaçant cette option par [c] puis par [b]. Le t signifie top, le c center et le b bottom.

On passe à la ligne avec un `\newline`.

Et un `\rule` permet un bel espacement.

Voici le code de la ligne complète :

```
1 & \multicolumn{3}{l|}{\parbox[t]{10cm}  
{Un sac contient 11 jetons rouges, 3 jetons bleus et 6 jetons verts.  
\newline  
Déterminer, en pourcentage, la proportion de jetons verts dans le sac.  
\rule[-5pt]{0pt}{0pt}}}  
& \
```

5 Troisième et quatrième ligne

Pas grand-chose à dire sur ces deux lignes sinon l'utilisation de `\multicolumn` et de `\rule`.
Voici le code des deux lignes séparées par un filet tracé par `\hline` :

```
2 & \multicolumn{3}{l}{Donner le résultat sous forme simplifiée de
    $\frac{3}{2} - 2 \times \frac{1}{3}$\rule[-12pt]{0pt}{32pt}.}
    & \\\
\hline
3 & \multicolumn{3}{l}{\dots} & \\\
```

6 Cinquième ligne

- C'est sur cette ligne qu'il faut s'occuper du graphique qui s'étend sur 3 lignes. Pour cela il faut utiliser l'instruction `\multirow` que l'on charge avec le package du même nom : `\usepackage{multirow}`.
La commande `\multirow` a besoin de 3 paramètres :
 - le nombre de lignes sur lesquelles la cellule s'étend : 3 ;
 - la largeur de la cellule : 5,6 cm ;
 - le texte que l'on met dans cette cellule : ici le graphique.
- On fusionne les 3 dernières colonnes et on place dans la cellule fusionnée un texte centré sur 2 lignes dans un `\parbox` de largeur adaptée. Noter le `\newline` qui permet le passage à la ligne, le `\strut` qui augmente la hauteur de la ligne, et le `~` qui correspond à une ligne vide.
- Enfin on trace un filet sous les colonnes 3, 4 et 5 au moyen de `\cline`.

Voici le code de cette ligne :

```
& \multirow{3}{5.6cm}
    {\psset{xunit=0.5cm,yunit=0.7cm}
    \begin{pspicture*}(-1,-1)(10,6)
    ...
    \end{pspicture*}}
& \multicolumn{3}{c|}{\parbox[t]{6.5cm}
    {\centering Résoudre graphiquement avec la précision \strut \newline
    permise par le graphique: \newline ~}} \\\
\cline{3-5}
```

7 Sixième et septième ligne

Pas de problème particulier pour ces lignes dont il faut calibrer les hauteurs pour adapter l'ensemble à la hauteur du graphique ; j'ai traité le problème avec des `\rule` :

```
& \centering 9 & \centering $f(x)=0$ \rule[-30pt]{0pt}{60pt} & \\\
\cline{3-5}
& \centering 10 & \centering $f(x)=g(x)$ \rule[-30pt]{0pt}{60pt} & \\\
\hline
```

8 Le code du tableau complet

```

{\renewcommand{\arraystretch}{1.5}
\begin{tabular}{|c|p{6cm}|p{0.8cm}|p{2cm}|p{2.2cm}|}
\hline

\shortstack{\footnotesize Question\rule{0pt}{10pt}\ \no}
&\multicolumn{3}{c|}{Énoncé}&\centering Réponse \tabularnewline
\hline

1&\multicolumn{3}{l|}{\parbox[t]{10cm}{Un sac contient 11 jetons rouges,
3 jetons bleus et 6 jetons verts.\newline
Déterminer, en pourcentage, la proportion de jetons verts dans le sac.
\rule[-5pt]{0pt}{0pt}}}&\ \
\hline

2&\multicolumn{3}{l|}{Donner le résultat sous forme simplifiée de
 $\frac{3}{2} - 2 \times \frac{1}{3}$ \rule[-12pt]{0pt}{32pt}.} &\ \
\hline

3 & \multicolumn{3}{l|}{\dots} & \ \
\hline

& \multirow{3}{5.6cm}{\psset{xunit=0.5cm,yunit=0.7cm}
\begin{pspicture*}(-1,-1)(10,6)
\psgrid[gridlabels=0pt,subgriddiv=1,gridwidth=0.2pt,gridcolor=gray](0,-1)(10,5)
\psaxes[linewidth=1.25pt,labelFontSize=\scriptstyle]{->}(0,0)(0,0)(9.9,5.6)
\psset{linecolor=blue,linewidth=1.25pt}
\psplot{-0.5}{2}{1.5 x mul}
\psbezier[plotpoints=500](2,3)(3,4.5)(3.8,5)(4.5,5)(5.2,5)(6,4.5)(7,3)
\psplot{7}{9.5}{-1.5 x mul 13.5 add}
\uput[r](6.3,4){\blue $\mathscr{C}_f$}
\psplot[plotpoints=2000,linewidth=1.25pt]{-1}{10}{27 7 div 3 x mul 7 div sub }
\uput[r](0,4){\blue $\mathscr{C}_g$}
\end{pspicture*}}
& \multicolumn{3}{c|}{\parbox[t]{6.5cm}
{\centering Résoudre graphiquement avec la précision \strut \newline
permise par le graphique: \newline ~}} \ \
\cline{3-5}

& & \centering 9 & \centering $f(x)=0$ \rule[-30pt]{0pt}{60pt} & \ \
\cline{3-5}

& & \centering 10 & \centering $f(x)=g(x)$ \rule[-30pt]{0pt}{60pt} & \ \
\hline
\end{tabular}
}%% fin de la redéfinition d'arraystretch

```

Remarque

Pour correspondre au mieux à ce qui a été distribué aux élèves, la courbe a été tracée par morceaux, certains morceaux en courbe de Bézier.

Deux chroniques ont été consacrées à ces courbes : **1^{re} chronique**, **2^{de} chronique**.