

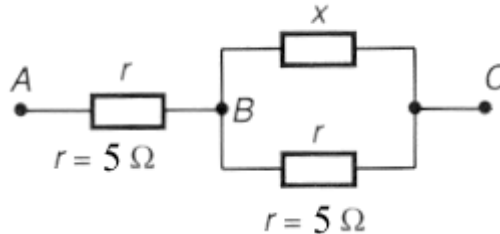


# DEVOIR SUR LES ÉQUATIONS DU 1<sup>er</sup> DEGRÉ



## Exercice 1

On dispose d'un circuit qui nous impose un montage à trois résistances.



Les seules valeurs connues sont  $5 \Omega$  pour deux d'entre elles désignées par la lettre  $r$ . On veut déterminer la valeur de  $x$  afin d'obtenir un dipôle AC d'une résistance équivalente ( $R_{eq}$ ) à  $6\Omega$ .

1) a) Montrer que les résistances en dérivation entre B et C peuvent être remplacées par une seule résistance de valeur :  $R_{BC} = \frac{5x}{5+x}$  (on rappelle que  $\frac{1}{R_{BC}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$ )

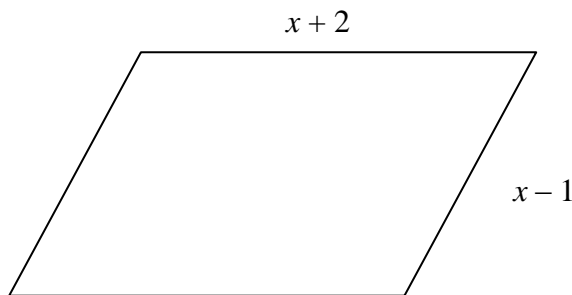
b) Montrer que le dipôle AC a pour résistance :  $R_{AC} = \frac{25+10x}{5+x}$ .

2) On souhaite que  $R_{AC} = 6\Omega$ . On obtient alors l'équation suivante :  $25+10x=30+6x$ . Résoudre cette équation et en déduire la valeur que doit avoir la résistance  $x$  pour que  $R_{AC} = 6 \Omega$ .

*(D'après sujet de BEP Secteur 2 Session Septembre 2003)*

## Exercice 2

Soit le parallélogramme représenté ci-dessous.  
Les cotes sont en mm.



1) Exprimer le périmètre de ce parallélogramme en fonction de  $x$ .

2) Si son périmètre est de 42 cm, calculer  $x$ .

*(D'après sujet de BEP Groupe 1 Electrotechnique Session 1999)*



**Exercice 3**

La société JEOUF fabrique dans ses ateliers, des modèles réduits de locomotives à l'échelle 1/86.

1) a) La locomotive "67 001" modèle réduit, mesure 16 cm de long.  
Calculer, en mètres, la longueur réelle de la locomotive.

b) L'écartement réel des rails d'une voie de chemin de fer est de 1,437 m.  
Calculer, en centimètres, cet écartement sur le modèle réduit.  
Donner le résultat arrondi au millimètre.

2) Pour la construction des locomotives, la société JEOUF a besoin pour :  
- la locomotive "PACIFIC": de 4 h de montage électrique et de 2h 30 min d'assemblage ;  
- la locomotive "67 001" : de 2h de montage électrique et de 2h 30 min d'assemblage.

L'atelier de montage électrique a été utilisé 120 h et celui de l'assemblage 100 h.

On désigne par  $x$  le nombre de locomotives "PACIFIC" et par  $y$  le nombre de locomotives "67 001" construites.

a) Écrire le système de deux équations à deux inconnues qui traduit cette situation.

b) Ce système est équivalent au système ci-dessous :

$$\begin{cases} 2x + y = 60 \\ x + y = 40 \end{cases}$$

Déterminer le nombre de locomotives de chaque sorte ainsi produites.

3) On donne les équations de droites suivantes :

$$(d_1) : y_1 = -2x + 60 \quad \text{et} \quad (d_2) : y_2 = -x + 40$$



a) Compléter les tableaux de valeurs :

( $d_1$ )

$x$		
$y$		

( $d_2$ )

$x$		
$y$		

Tracer les droites ( $d_1$ ) et ( $d_2$ ) dans un repère orthogonal.

On prendra sur ( $Ox$ ) : 1 cm pour 2 unités  
sur ( $Oy$ ) : 1 cm pour 5 unités

b) Retrouver graphiquement les résultats de la question 2) b), en traçant les traits utiles à la lecture.

*(D'après sujet de BEP Secteur 3 Groupement académique du Grand Est Session 2001)*