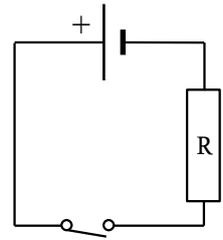


T1. ÉLECTRICITÉ

Le circuit électrique ci-contre comporte une batterie de force électromotrice $E = 12,5 \text{ V}$ et de résistance interne $r = 5 \Omega$ et un résistor de résistance $R = 20 \Omega$.



On rappelle les lois d'Ohm :

- pour un générateur : $U = E - r I$
- pour un résistor : $U = R I$.

a) Déterminer graphiquement le point de fonctionnement du circuit, c'est à dire le couple $(I ; U)$ vérifiant les deux lois, sachant que le résistor ne peut supporter une intensité supérieure à 1 A et que la batterie ne peut débiter un courant d'intensité supérieure à $1,5 \text{ A}$. (Unités graphiques : 1 cm pour $0,2 \text{ A}$ en abscisse et 1 cm pour 2 V en ordonnée)

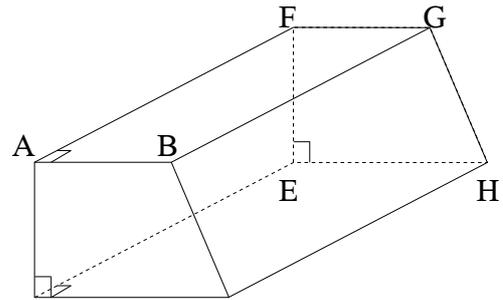
b) Retrouver ce résultat par le calcul.

T2. GÉOMÉTRIE

On a : $AD = 5 \text{ cm}$, $\widehat{BCD} = 45^\circ$ $CH = 10 \text{ cm}$.

On pose $AB = x$ et $DC = y$.

Déterminer x et y pour que le volume de ce prisme soit 1 dm^3 .



T3. PLACEMENTS FINANCIERS

Une somme de $4\,000 \text{ €}$ est placée à intérêts simples pour une partie en obligations, au taux annuel de 6% , et pour l'autre partie, aux taux annuel de $3,5 \%$. Au bout d'un an les intérêts s'élèvent au total à $202,50 \text{ €}$.

Déterminer le montant placé en obligations et le montant placé sur le livret.

L'intérêt produit par un capital C placé n années au taux annuel t est $i = C \times t \times n$.

T4. PHYSIQUE

Deux villes A et B sont distantes de 240 km . Deux voitures démarrent en même temps ; la première part de A et se dirige vers B à la vitesse constante de 90 km/h , la seconde part de B et se dirige vers A à la vitesse constante de 70 km/h . Déterminer au bout de combien de temps les voitures se croiseront sachant qu'elles empruntent la même route.

T5. VIE QUOTIDIENNE

Dans un bureau, des employés décident d'acheter en commun une cafetière.

Si chaque personne donne $2,5 \text{ €}$, il manque $2,2 \text{ €}$, et si chaque personne donne 3 € , il y a $4,8 \text{ €}$ de trop. Déterminer le nombre d'employés de ce bureau et le prix de la cafetière.

T6. CONTRAINTES DE FONCTIONNEMENT

Une compagnie maritime de transport inter-îles disposent de 11 bateaux de deux modèles :

- 5 du modèle M_1 , pouvant transporter à pleine charge 400 personnes et 15 véhicules,
- 6 du modèle M_2 , pouvant transporter à pleine charge 100 personnes et 30 véhicules.

Un organisme désirant acheminer $1\,600$ personnes et 120 véhicules se propose de déterminer le nombre x de bateaux du modèle M_1 et le nombre y de bateaux du modèle M_2 pour réaliser ce transport avec le moins de bateaux possible.

a) Montrer que les deux entiers x et y positifs doivent vérifier le système suivant :

$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 5 \\ 0 \leq y \leq 6 \\ 4x + y \geq 16 \\ x + 2y \geq 8 \end{cases}$$

b) Résoudre graphiquement ce système.

c) Peut-on, pour réaliser le transport souhaité, utiliser :

- 5 bateaux M_1 et 2 bateaux M_2 ?
- 4 bateaux M_1 et 4 bateaux M_2 ?
- 3 bateaux M_1 et 3 bateaux M_2 ?