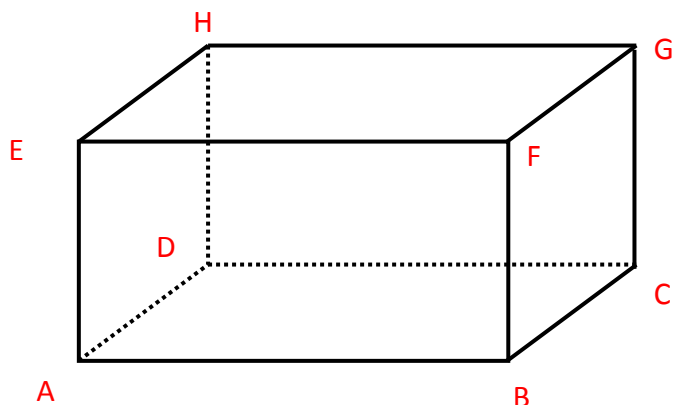


Volume des solides usuels

Correction

Exercice 1 :

On considère le parallélépipède ABCDEFGH représenté dans la figure suivante



Soit R le point de [HG] tel que $HR=2$

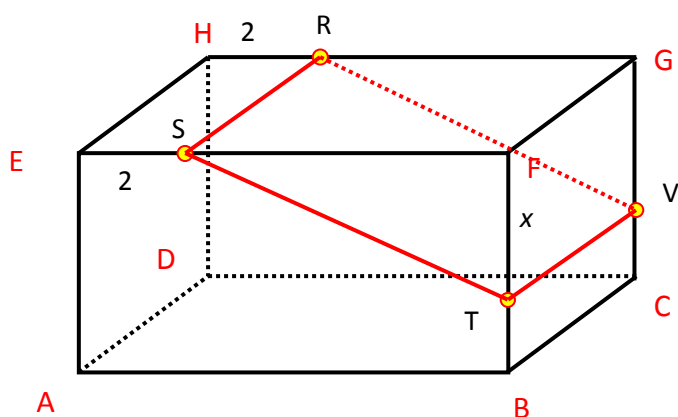
Soit S le point de [EF] tel que $ES=2$

Soit T le point de [FB] autre que F ou B. On pose

$FT = x$

Avec : $x \in]0 ; 3[$

1. Faire une figure, démontrer que les droites (SR) et (EH) sont parallèles.



On sait que EFGH est un rectangle donc $(EF) \parallel (HG)$ et comme $S \in [EF]$ et $R \in [HG]$.

De plus par hypothèse $ES = HR=2$. Donc le quadrilatère ESRH a deux côtés parallèles et de même longueur. C'est un parallélogramme et même un rectangle par ce que (ES) et (EH) sont perpendiculaires.

Par conséquent $(SR) \parallel (EH)$.

2. Justifier que la droite (GC) et le plan (RST) sont sécants en un point V.

Les droites (FB) et (GC) sont parallèles et le plan (RST) coupe (FB) en T.

On sait que si deux droites sont parallèles, tout plan qui coupe l'une coupe l'autre.

Donc la droite (GC) et le plan (RST) sont sécants en un point V.

3. Démontrer que RSTV est un parallélogramme.

Le plan (RST) coupe les plans (ABFE) et (DCGH) selon les droites (ST) et (RV) respectivement. Or ces plans sont parallèles donc $(ST) \parallel (RV)$

Le plan (RSTV) est parallèle à la droite (EH) car (EH) est parallèle à la droite (SR) de ce plan.

D'autre part, le plan (BCGF) est aussi parallèle à la droite (EH), car (EH) est parallèle à la droite (FG) de ce plan.

L'intersection des plans (RSTV) et (BCGF) est donc une droite parallèle à (EH).

Par conséquent, $(TV) \parallel (EH)$, on a aussi $(TV) \parallel (SR)$

On déduit que RSTV est un parallélogramme.

4. On enlève le prisme droit SFTRGV du parallélépipède.

Pour quelle valeur de x le volume enlevé est égal au quart du volume total ?

Le volume du parallélépipède est V

$$V = AB \times BC \times AE = 8 \times 5 \times 3 = 120$$

Le prisme droit SFTRGV a pour hauteur $FG=5$ et pour base le triangle rectangle SFT d'aire :

$$\frac{1}{2} SF \times FT = \frac{1}{2} (EF - ES) \times FT = \frac{1}{2} \times 6 \times x = 3x$$

Son volume V' est donc :

$$V' = 5 \times 3x$$

$$V' = \frac{1}{4} V \Rightarrow 15x = \frac{120}{4} \Rightarrow 15x = 30$$

$$\Rightarrow x = \frac{30}{15} = 2$$

$$x = 2$$

Ce résultat est possible par ce que

$$2 \in]0 ; 3[$$

Ce document PDF gratuit à imprimer est issu de la page :

- [Exercices Seconde - 2nde Mathématiques : Géométrie L'espace Volume des solides usuels - PDF à imprimer](#)

Le lien ci-dessous vous permet de télécharger cet exercice avec un énoncé vierge

- [Prisme droit ,pavé droit, cylindre, pyramide, cône, sphère - 2nde - Exercices](#)

Découvrez d'autres exercices en : Seconde - 2nde Mathématiques : Géométrie L'espace Volume des solides

- [Solides usuels - 2nde - Exercices sur le volume](#)

Les exercices des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :

- [Exercices Seconde - 2nde Mathématiques : Géométrie L'espace Position relative de droite et plan - PDF à imprimer](#)

Besoin d'approfondir en : Seconde - 2nde Mathématiques : Géométrie L'espace Volume des solides usuels

- [Cours Seconde - 2nde Mathématiques : Géométrie L'espace Volume des solides usuels](#)