

## Devoir surveillé n°2

### Fonctions – Géométrie dans l’espace

**EXERCICE 2.1** (5 points).

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM).

Pour chaque question, quatre réponses sont proposées. Une seule des réponses proposées est correcte.

On demande de cocher celle que vous pensez être correcte sachant qu’une réponse juste rapporte 1 point, une réponse fausse enlève 0,5 point et qu’une absence de réponse n’apporte ni n’enlève de point.

On donne le tableau des variations de la fonction  $f$  définie sur  $[-4; 4]$  :

$x$	-4	-1	0	2	4
$f$	1		2	0	-1

$\swarrow$        $\nearrow$        $\swarrow$        $\swarrow$

1. Comparons  $f(-2)$  et  $f(-3)$  :

- $f(-2) > f(-3)$      
   $f(-2) < f(-3)$      
   $f(-2) = f(-3)$      
  On ne peut pas savoir

2. Comparons  $f(-2)$  et  $f(3)$  :

- $f(-2) > f(3)$      
   $f(-2) < f(3)$      
   $f(-2) = f(3)$      
  On ne peut pas savoir

3. Comparons  $f(-0,5)$  et  $f(1)$  :

- $f(-0,5) > f(1)$      
   $f(-0,5) < f(1)$      
   $f(-0,5) = f(1)$      
  On ne peut pas savoir

4. Comparons  $f(3)$  et 1 :

- $f(3) > 1$      
   $f(3) < 1$      
   $f(3) = 1$      
  On ne peut pas savoir

5. Comparons  $f(1)$  et 1 :

- $f(1) > 1$      
   $f(1) < 1$      
   $f(1) = 1$      
  On ne peut pas savoir

**EXERCICE 2.2** (4 points).

Tracer dans le repère de la figure 2.1 de la présente page la courbe représentative d’une fonction  $f$  vérifiant :

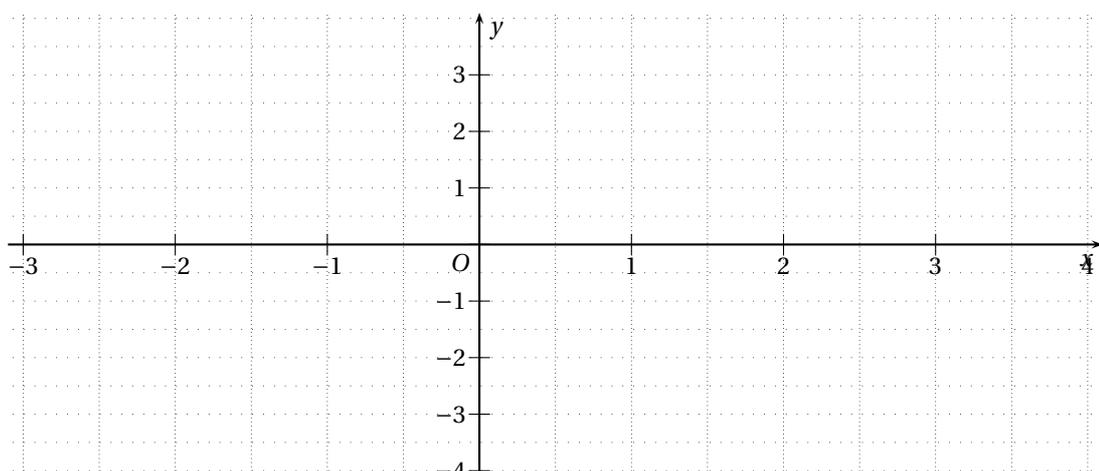
- $f(-2) = 1$  ;
- l’image de 0 par  $f$  est  $-1$  ;
- l’équation  $f(x) = 2$  admet deux solutions :  $x = 1$  et  $x = 2$  ;
- $f(x)$  a pour minimum  $-2$  et pour maximum 3 ;

- le tableau des variations de  $f$  est :

$x$	-2	0	1,5	3
$f$				

$\swarrow$        $\nearrow$        $\swarrow$

FIGURE 2.1 – Repère de l’exercice 2.2



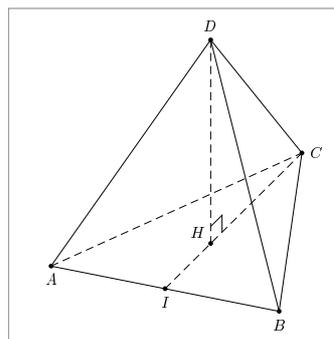
**EXERCICE 2.3** (6 points).

$DABC$  est un tétraèdre régulier d'arête 6 cm, c'est-à-dire que **toutes ses arêtes mesurent** 6 cm.  $I$  est le milieu de  $[AB]$ .  $H$  est le pied de la hauteur issue de  $D$ .

On admettra que :

- $H$  est l'intersection des hauteurs du triangle  $ABC$  ;
- $(DH)$  est perpendiculaire à chacune des hauteurs du triangle  $ABC$ .

On rappelle, à tout hasard, que l'intersection des médianes d'un triangle est au  $\frac{2}{3}$  de chaque médiane en partant du sommet.



1. On donne, ci-contre, la face  $ABC$  en vraie grandeur.

(a) Que peut-on dire de la droite  $(CI)$  pour le triangle  $ABC$  (justifier) ?

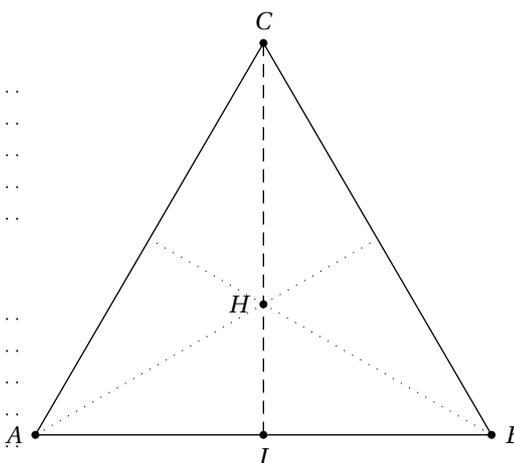
.....  
 .....  
 .....  
 .....

(b) En déduire  $CI = \sqrt{27}$  puis que  $CI = 3\sqrt{3}$ .

.....  
 .....  
 .....  
 .....

(c) En déduire la valeur **exacte** de  $CH$ .

.....  
 .....  
 .....



2. (a) Dessiner le triangle  $CDH$  en vraie grandeur.

(b) Montrer que  $DH = 2\sqrt{6}$  cm.

.....  
 .....  
 .....

3. Déterminer la valeur **exacte** du volume du tétraèdre puis une valeur approchée à 0,1 près.

.....  
 .....  
 .....