# *Livret de révision de mathématiques à l'attention des élèves entrant en première*

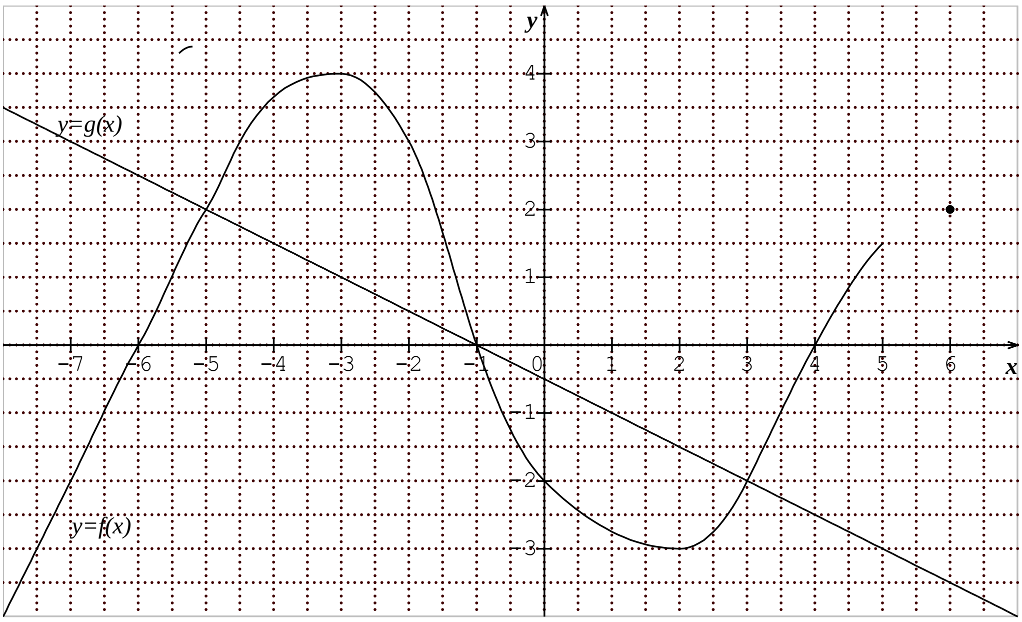
Ce travail constitue une base des connaissances requises pour bien démarrer l'année de Première.
Les futurs 1S traiteront tous les exercices (Parties A ,B et C).
Les futurs 1ES, 1L option Maths et traiteront uniquement les exercices de la Partie A et C

Il est important pour les élèves entrant en première de bien posséder les bases de seconde afin de ne pas prendre de retard dès le mois de septembre. Pour cela, voici une fiche d'exercices récapitulant le programme de seconde. Ces exercices sont à faire au mois d'août afin de préparer votre rentrée. La recherche doit s'étaler sur une quinzaine de jour et peut être complété par les DS et DM faits pendant l'année. Avant d'aborder un thème, il est préférable de revoir la ou les leçons correspondantes dans le cours.
**Le but n'est pas de faire tous les exercices mais de travailler les points faibles de seconde**.

## PARTIE A

### 1. REPRESENTATION GARPHIQUE D'UNE FONCTION :

**Exercice 1**
On considère les fonctions f et g données par leurs courbes représentatives.

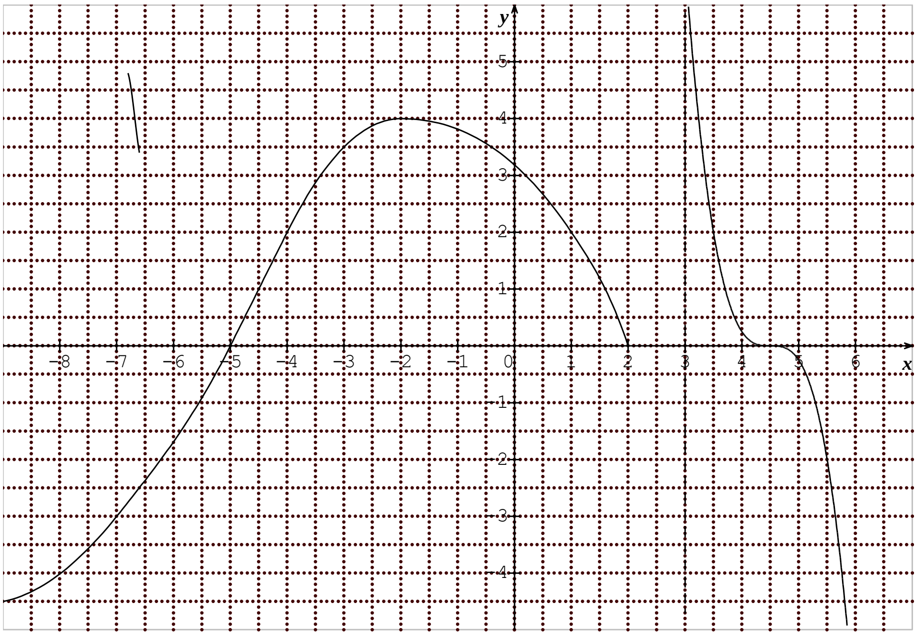



1. On considère la fonction $f$ :
a) Quel est l'ensemble de définition de $f$ ?
b) Quelles sont les images de 5 et de 0 par $f$ ?
c) Quels sont les antécédents de -2 par $f$ ?
d) Résous graphiquement l'inéquation $f(x) < 3$.
e) Enonce les variations de $f$ par des phrases, puis construis son tableau de variations.
f) La fonction f admet-elle un maximum ? Si oui en quelle valeur est-il atteint ?
g) La fonction f admet-elle un maximum ? Si oui en quelle valeur est-il atteint ?
h) Trace le tableau de signes de f.

2. On considère la fonction $g$ :
a) Détermine graphiquement l'expression de la fonction $g$.
b) Résous l'équation : $f(x) = g(x)$.
c) Résous l'inéquation $f(x) < g(x)$.

**Exercice 2**

On considère la fonction f définie par sa courbe représentative ci-contre :



Déterminer, par lecture graphique :

a) Le domaine de définition de $f$.

b) Les images de -4 et de 5,5 par $f$.

c) Les antécédents de 2 par $f$.

d) Le tableau de variation de $f$.

e) Le tableau de signe de $f$.

**Exercice 3**

On considère la fonction f définie par son tableau de valeur ci-dessous :

| $x$ | -10 | -9 | -8 | -7 | -6 | -5 | -4 | -3 | -2,5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f(x)$ | 0,78 | 0,74 | 0,71 | 0,66 | 0,59 | 0,5 | 0,35 | 0,10 | -0,10 |

| $x$ | -2 | -1,5 | -1 | -0,5 | 0 | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f(x)$ | -0,40 | -0,85 | -1,50 | -2,20 | -2 | -0,60 | 0,50 | 1 | 1,20 |

| $x$ | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f(x)$ | 1,30 | 1,29 | 1,27 | 1,24 | 1,22 | 1,20 | 1,18 | 1,17 |

a) Donne l'intervalle de définition de cette fonction.

b) Quelle est l'image de -5 par $f$ ? de 3 ?

c) Combien -1 a-t-il d'antécédents ?

d) Trace, le plus soigneusement possible la courbe représentative de $f$.

**Exercice 4**

Voici un algorithme :

```
X prend la valeur -4
Répéter 10 fois
        X prend la valeur X+1
        Si X<1 Alors
                Y prend la valeur -2*X+2
        Sinon
                Y prend la valeur (X*X-1)/4
        Fin Si
        Afficher X
        Afficher Y
Fin Répéter
```

a) Exécuter cet algorithme à la main et regrouper les résultats dans un tableau de valeurs.

b) Quel est l'ensemble de définition de cette fonction ?

c) Trace avec soin et avec une échelle bien choisie la représentation graphique ce cette fonction.

## 2. CALCUL LITTERAL :

**Exercice 5**

Développe et ordonne les expressions suivantes :

$A(x) = (x+2)(2x+3)$ $\quad$ $B(x) = (2x-3)^2$

$C(x) = (5x-3)(2x+4) - (5x-3)(3x+2)$ $\quad$ $D(x) = (3x+1)^2 - (4x+1)^2$

**Exercice 6**

Factorise, au maximum les expressions suivantes :

$A(x) = 3(x-5)^2 + (x-5)(2x+1)$ $\quad$ $B(x) = 4x^2 - 1$

$C(x) = (3x-4)^2 + 5(4-3x)$ $\quad$ $D(x) = x^2 - 2x + 1$

$E(x) = 4x^2 + 4x\sqrt{3}$ $\quad$ $F(x) = (2x+3)^2 - (5x-1)^2$

$G(x) = (x-1)(x+2)^2 + (x^2-1)(x+2)$ $\quad$ $H(x) = 5x3 - 2x^2 + 5x$

**Exercice 7**

Résous, dans $\mathbb{R}$, les équations suivantes :

a) $(2x-3)(5x-1)(x^2+1) = 0$ $\quad$ b) $\frac{-1}{2}\,(2x-3)^2 = 0$ $\quad$ c) $x^2 + 5x = 0$

d) $(2x+3)^2 - (5x+7)^2 = 0$ $\quad$ e) $4x^2 - 9 = (x+2)(2x+3)$

**Exercice 8**

Réduis chaque expression au même dénominateur :

$A = \frac{3}{x-2} - 4$ $\quad$ $B = \frac{x-3}{x+1} + 2$ $\quad$ $C = \frac{4}{x} - \frac{5}{x-1}$ $\quad$ $D = \frac{3x-1}{x-4} + \frac{2}{(x-4)^2}$ $\quad$ $E = \frac{5}{x} + \frac{3}{x-1} - \frac{2}{(x-1)^2}$

**Exercice 9**

Résous, dans $\mathbb{R}$, les équations, après avoir indiqué les valeurs interdites :

a) $\frac{4x-3}{(2x+1)^2}=0$ $\quad$ b) $\frac{1}{x-3} - \frac{x+2}{2x-6} = \frac{1}{2}$

c) $\frac{x}{x+1} + \frac{1}{2x} = 1$ $\quad$ d) $\frac{2x+3}{x-2} = \frac{x+3}{x-1}$

**Exercice 10**

Résous, dans $\mathbb{R}$, les inéquations suivantes :

a) $3(5x - \sqrt{2}) + 2 \geq x + 3\sqrt{2}$ $\quad$ b) $\frac{x+2}{5} - \frac{3x+1}{4} < 1 - \frac{x}{2}$ $\quad$ c) $\frac{2-3x}{3} + \frac{2x+7}{2} < 3$

**Exercice 11**

En utilisant des tableaux de signes, résous dans $\mathbb{R}$, les inéquations suivantes :

a) $(3x-1)(x+4) < 0$ $\quad$ b) $\frac{-2x+7}{x-3} \geq 0$

c) $(4x-1)^2 - 9 > 0$ $\quad$ d) $\frac{x-3x^2}{x+2} \leq 0$

e) $x^2 \leq 25 + (x-5)(3x+1)$ $\quad$ f) $\frac{2x-1}{x-4} \leq 1$

g) $(3x-1)(x-2)(1-x) > 0$ $\quad$ h) $x(x+3) \leq x(2x+5)$

i) $\frac{2x+1}{2-x} - \frac{3}{4-2x} \geq 1$ $\quad$ j) $\frac{(x+1)^2}{x-3} \geq 2$

## 3. ETUDES DE FONCTIONS :

**Exercice 12 :**

1. Reproduis et complète le tableau suivant :

| | Domaine de définition | Tableau de variations | Tableau de signe | Représentation graphique |
|---|---|---|---|---|
| $f(x) = ax + b$ | | a>0 | | |
| | | a<0 | | |
| | | a=0 | | |
| $f(x) = x^2$ | | | | |
| $f(x) = \frac{1}{x}$ | | | | |

2. Donne, sans aucun calcul et sans utiliser la calculatrice, le tableau de variation des fonctions suivantes : a) $f(x) = 5(x-3)^2 + 1$ b) $f(x) = 2(x+4)^2 - 6$
c) $f(x) = -3(x-1) - 8$ d) $f(x) = -(x+2)^2 + 9$

**Exercice 13**

Soit la fonction f dont le tableau de variations est donné :

| $x$ | -3 | | 0 | | 1 | | 2,5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f(x)$ | 2,5 | ↘ | 1 | ↗ | 2 | ↘ | -4 |

1. Réponds par « vrai » ; « faux » ou « on ne peut pas conclure » en justifiant la réponse.
a) L'image de 0,5 est positive.
b) 2 possède un unique antécédent.
c) f(1,5) ≥f(2).
d) f(0,7)<f(0,5)
e) L'image de 2,4 est négative.
f) La courbe représentative de $f$ coupe l'axe des abscisses au point d'abscisse 1.

2. Trace une courbe pouvant représenter $f$.

**Exercice 14**

On considère l'algorithme ci-contre utilisant la fonction $f(x) = 2x - 14$.
1. Exécute à la main cet algorithme et remplis le tableau regroupant tous les résultats.

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | | | | | | | | |
| B | | | | | | | | |
| I | | | | | | | | |
| C | | | | | | | | |
| F(C) | | | | | | | | |

2. Quel est le but de cet algorithme ?

```
VARIABLES
  i EST_DU_TYPE NOMBRE
  c EST_DU_TYPE NOMBRE
  a EST_DU_TYPE NOMBRE
  b EST_DU_TYPE NOMBRE
  f EST_DU_TYPE NOMBRE
DEBUT_ALGORITHME
  a PREND_LA_VALEUR 0
  b PREND_LA_VALEUR 32
  POUR i ALLANT_DE 1 A 5
    DEBUT_POUR
    c PREND_LA_VALEUR (a+b)/2
    f PREND_LA_VALEUR F1(c)
    AFFICHER c
    AFFICHER f
    SI (f>0) ALORS
      DEBUT_SI
      b PREND_LA_VALEUR c
      FIN_SI
      SINON
        DEBUT_SINON
        a PREND_LA_VALEUR c
        FIN_SINON
    FIN_POUR
FIN_ALGORITHME

Fonction numérique utilisée :
F1(x)=2*x-14
```

**Exercice 15**

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (x-3)^2 - 4$.

a) Détermine la forme factorisée de la fonction $f$. En déduire les antécédents de 0 par $f$. Quelle information nous donne ces calculs ?

b) Détermine la forme développée de la fonction $f$. En déduire l'image de 0 par $f$.
Quelle information nous donne ces calculs ?

c) Détermine les images par $f$ de $-4$ ; $\frac{2}{3}$ et $\sqrt{5}$.

d) Détermine les antécédents par $f$ de $-4$ et de 5.

e) Résous l'inéquation $f(x) \leq 12$.

f) Montre que -4 est le minimum de f sur $\mathbb{R}$.

g) Etudie le sens de variation de g sur ]-∞ ; 3], puis sur [3 ; +∞ [.

h) On donne : $0{,}8 \leq x \leq 0{,}9$. Détermine un encadrement de $f(x)$.

i) Trace la courbe représentative de f dans un repère adapté.

**Exercice 16:**

On considère la fonction f définie par $f(x) = \frac{2x-1}{x+1}$.

a) Pour quelles valeurs de $x$ cette fonction est-elle définie ?

b) Détermine l'image de $-4$ et de $\frac{3}{5}$ par $f$.

c) Détermine les antécédents de 0 et de 1 par $f$.

d) Résous l'inéquation $f(x) \geq 2$.

e) Montre que pour tout $x$ de $D_f$, $f(x) = 2 - \frac{3}{x+1}$.

f) Etudie le sens de variation de $f$ sur ]- ∞ ; -1[, puis sur ]-1 ; +∞ [.

g) Trace la courbe représentative de f dans un repère adapté.

**Exercice 17 :**

Une entreprise fabrique un article haut de gamme. Le coût de production mensuel (en euros) en fonction du nombre x d'articles fabriqués est $C(x) = x3 - 300x^2 + 25\,000x$.

L'entreprise fabrique au maximum 300 articles par mois, on suppose qu'elle les vend tous. Chaque article est vendu 8 900€.

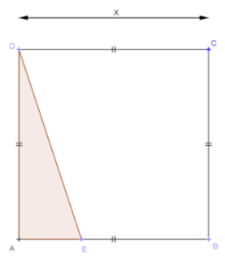
a) Exprime le bénéfice mensuel B(x) en fonction du nombre x d'articles fabriqués et vendus.

b) Le bénéfice mensuel moyen sur un article est $B_m(x)=\frac{B(x)}{x}$. Vérifie que $B_m(x)=6\,400-(x-150)^2$.

c) Détermine pour quelle valeur de x le bénéfice moyen est positif ou nul.

**Exercice 18 :**

ABCD est un carré de côté x, exprimé en cm, avec x>6 cm. E est le point du segment [AB] tel que EB=6 cm.




a) Exprime, en fonction de x, l'aire, en cm², du triangle AED.

b) Exprime, en fonction de x, l'aire, en cm², du carré ABCD.

c) Peut-on trouver x, pour que l'aire du carré ABCD soit strictement supérieure au triple de l'aire du triangle AED ?

**PARTIE B**

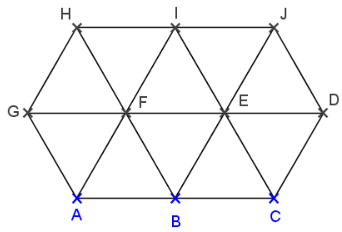
## 4. TRIGONOMETRIE :

**Exercice 19**

Trace le cercle trigonométrique sur lequel tu placeras tous les angles remarquables ainsi que les valeurs des cosinus et des sinus correspondants.

## 5. CALCUL VECTORIEL

**Exercice 20**




La figure ci-contre est un assemblage de triangles équilatéraux.

1. A l'intérieur de la figure : en utilisant des points de la figure, complète les égalités suivantes :

$\overrightarrow{GI} + \overrightarrow{FE} = \overrightarrow{A\ldots}$ $\quad$ $\overrightarrow{CE} + \overrightarrow{JH} = \overrightarrow{D\ldots}$

$\overrightarrow{BE} - \overrightarrow{IF} = \overrightarrow{\ldots J}$ $\quad$ $\overrightarrow{DJ} - \overrightarrow{IJ} = \overrightarrow{\ldots H}$

$\overrightarrow{IF} + \overrightarrow{IE} = \overrightarrow{\ldots\ldots}$ $\quad$ $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AE} = \overrightarrow{\ldots}$

$\overrightarrow{EJ} - \overrightarrow{EA} = \overrightarrow{\ldots\ldots}$ $\quad$ $\overrightarrow{FI} - \overrightarrow{CF} = \overrightarrow{\ldots\ldots}$

2. A l'extérieur de la figure : construis, en utilisant la règle et le compas :

a) L, l'image de J par la translation de vecteur $\overrightarrow{FI}$.

b) M, le point défini par $\overrightarrow{MA} = \overrightarrow{BC}$.

c) le vecteur $\vec{u} = \overrightarrow{CF}$, d'origine H.

d) le vecteur $\vec{v} = 2\overrightarrow{EF}$, d'extrémité D.

**Exercice 21**

Dans chaque cas, détermine si les vecteurs sont colinéaires :

a) $\vec{u} = \frac{8}{3}\vec{i} - \vec{j}$ et $\vec{v} = \frac{3}{5}(-2\vec{i} + 5\vec{j}) + 3\left(\frac{4}{3}\vec{i} + \frac{2}{5}\vec{j}\right) - 3(2\vec{i} + \vec{j})$.

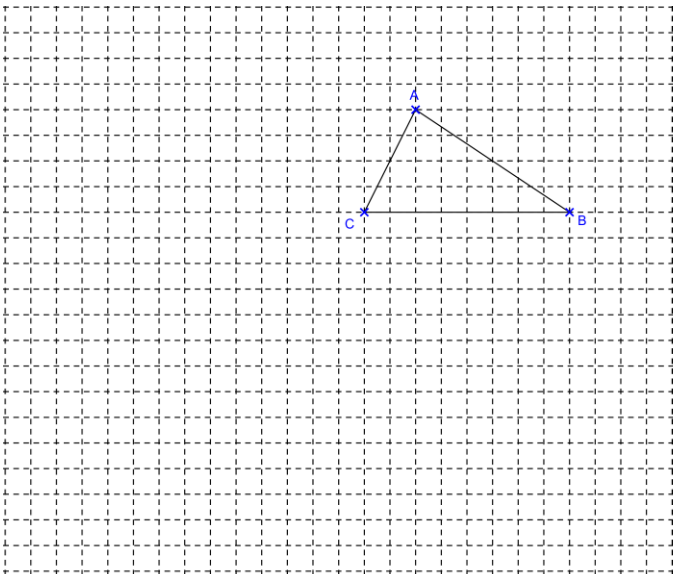
b) $\vec{u} = \overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{BC} + \frac{3}{5}\overrightarrow{CA}$ et $\vec{v} = \frac{10}{3}\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{AC}$.

**Exercice 22**

a) Construis le point E défini par : $\overrightarrow{BE} = 2\overrightarrow{BC} - 2\overrightarrow{CA}$.

b) Construis le point F défini par : $\overrightarrow{CF} = \overrightarrow{BC} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$.

c) Démontre que F est le milieu de [AE].




**Exercice 23**

1. Soit ABC un triangle quelconque. Construis (en utilisant le quadrillage) les points E et F définis par $\overrightarrow{CE} = \frac{3}{2}\overrightarrow{CA}$ et $\overrightarrow{CF} = \frac{2}{3}\overrightarrow{CB}$.

2. Démontrer que les droites (AF) et (EB) sont parallèles.

**Exercice 24**

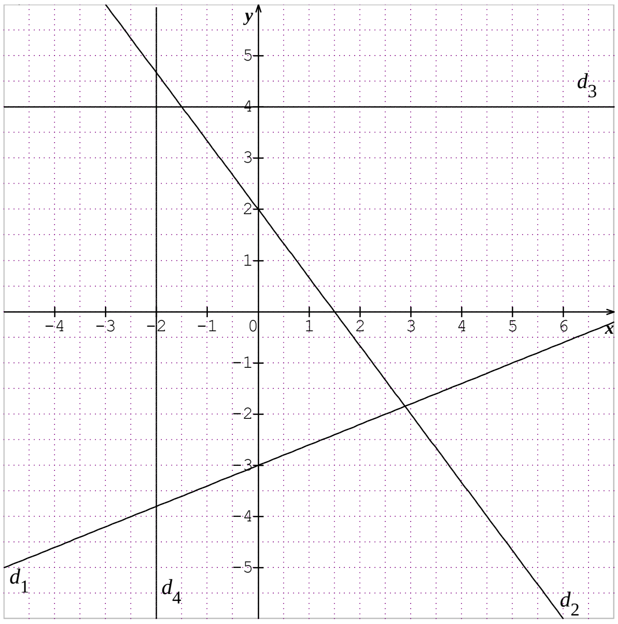
1. Soit ABCD un parallélogramme de centre O. Construis (en utilisant le quadrillage) les points E et F définis par $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{5}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CF} = \frac{-1}{3}\overrightarrow{CB}$

2. Démontre que les points O, E et F sont alignés.

## 6. DROITES

**Exercice 25**

Détermine, par lecture graphique, les équations des droites ci-contre :




**Exercice 26**

On considère les droites suivantes : ($D_1$) d'équation $y = \frac{1}{3}x - \frac{4}{3}$ ; ($D_2$) d'équation $y = \frac{-2}{3}x + \frac{5}{3}$ et ($D_3$) d'équation $y = \frac{-2}{3}x + \frac{7}{3}$.

1. Dans chaque cas, dire si les droites sont parallèles. Dans le cas contraire, détermine leur intersection, par le calcul :

a) ($D_1$) et ($D_2$) b) ($D_1$) et ($D_3$) c) ($D_2$) et ($D_3$).

2.a) Représente ses droites dans un même repère.

b) Retrouve les solutions de la question 1.

**Exercice 27**

Dans un repère orthonormal, on considère les points : A(4 ; -3), B(-2 ; 7) et C(6 ; 1).

Détermine, par le calcul, les équations des droites (AB), (AC) et de la parallèle à (AC) passant par B.

**Exercice 28**

Dans un repère $(O ; \vec{\imath} ; \vec{\jmath})$, on considère les points A(-3 ; 9) ; B(-1 ; 5) ; C(1 ; 2) ; D(5 ; -4) et la droite (Δ) d'équation $y = -2x + 3$.

a) A, B, C et D appartiennent-ils à (Δ) ?

b) A, B et C sont-ils alignés ? B, C et D sont-ils alignés ?

## 7. REPERAGE

**Exercice 29**

Dans un repère $(O ; \vec{\imath} ; \vec{\jmath})$, on considère les points A(1 ; 4) ; B(-1 ; -1) et C(5 ; 1).

a) Détermine les coordonnées des points D, E et F tels que :

- D est tel que ABCD est un parallélogramme.
- E est le symétrique de A par rapport à C.
- F est tel que les segments [FD] et [BC] ont même milieu.

b) Montre que B est le milieu de [AF].

**Exercice 30**

On considère les points A(-5 ; 3), B(1 ; 7) et C(6 ; -1) dans un repère orthonormé.

Détermine, par le calcul, les coordonnées des points suivants :

a) L milieu de [AB]

b) M tel que ABCM est un parallélogramme.

c) N tel que $\overrightarrow{AN} = 2\overrightarrow{AB} + 3\overrightarrow{AC}$.

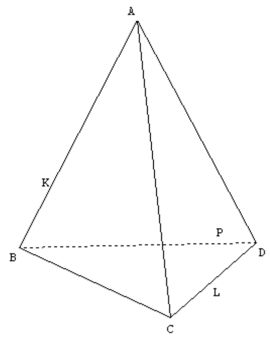
d) P tel que $2\overrightarrow{AP} - \overrightarrow{BP} + 3\overrightarrow{CP} = \vec{0}$

**Exercice 31**
Soient A( -2 ; 3 )  B( 5 ; 2 ) et  I( 2 ; -1 ) dans un repère orthonormé  $(O\,;\vec{\imath}\,;\vec{\jmath})$.
Fais une figure que l'on complètera au fur et à mesure.
1) Que penses-tu du triangle ABI ? Calculer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BI}$ et $\overrightarrow{AI}$. Calcule les normes de ces trois vecteurs. Démontre la nature du triangle ABI.
2) Soit K le symétrique de B par rapport à I. Calcule ses coordonnées.
3) Soit D( 6 ; -5 )  Démontre que I est le milieu du segment [AD].
4) Quelle est la nature du quadrilatère AKDB ?
5) Détermine une équation de la droite (AB)
6) Soit E( $-38$ ; y ) Pour quelle valeur de y les points A ,B et E sont-ils alignés ?
7) Soit F( -47 ; 6 ) Les droites (AB) et ( IF) sont-elles parallèles ?

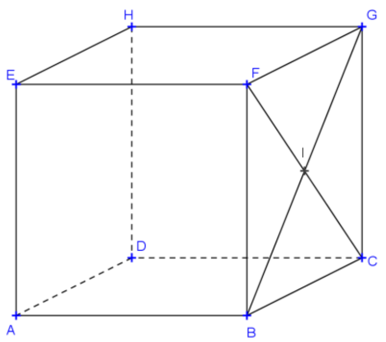
**Exercice 32**
Ecrire un algorithme calculant les coordonnées du milieu de deux points.

## 8. GEOMETRIE DANS L'ESPACE

**Exercice 33**  VRAI ou FAUX
ABCD est un tétraèdre, K∈[AB], L∈[CD] et P∈[BD].
a) (AD) est l'intersection des plans (ABD) et (ACL).
b) (KL) et (PC) sont non coplanaires.
c) (AL) est une droite du plan (ADC).
d) (KP) est une droite du plan (ABD).
e) (KL) et (BC) sont parallèles.
f) A, P et L sont alignés.
g) (KL) et (BD) sont sécantes.

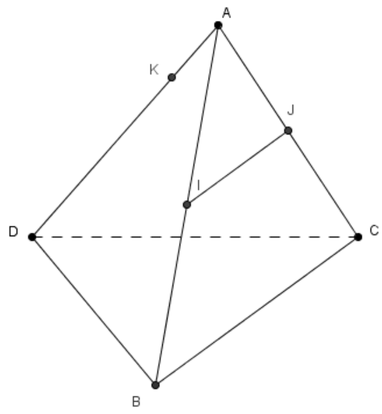



**Exercice 34**
Dans chacun des cas ci-dessous, cocher la (ou les) bonnes réponse(s).
ABCDEFGH est un cube.

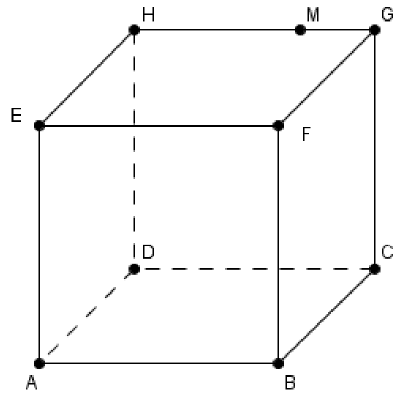



| Positions relatives de : | Strict parallèles | Coplanaires | Sécant(e)s | Non coplanaires | Confondu(e)s | In cluse |
|---|---|---|---|---|---|---|
| (DH) et (CH) | | | | | | |
| (HB) et (AG) | | | | | | |
| (HB) et(EG) | | | | | | |
| (EF) et (DC) | | | | | | |
| (EF) et (CG) | | | | | | |
| (DI) et (AG) | | | | | | |
| (AH) et (FC) | | | | | | |
| (EH) et (BFG) | | | | | | |
| (AH) et (BFG) | | | | | | |
| (AG) et (BDG) | | | | | | |
| (IB) et (FCG) | | | | | | |
| (DC) et (BCI) | | | | | | |
| (AI) et (ABC) | | | | | | |
| (ABC) et (EFG) | | | | | | |
| (BCI) et (FGB) | | | | | | |
| (BDG) et (ABI) | | | | | | |
| (EHF) et (BCI) | | | | | | |
| (EFC) et (ADH) | | | | | | |
| (EHF) et (DBI) | | | | | | |

**Exercice 35**
Soit ABCD un tétraèdre. Le point I est le milieu de [AB], J est le milieu de [AC] et K est le point de [AD] tel que AK=$\frac{1}{4}$AD.
1) Explique pourquoi les droites (KI) et (DB) sont sécantes.
2) Explique pourquoi (IJ) est parallèle au plan BCD.
3) Trace l'intersection (d) des plans (IJK) et (BDC).




**Exercice 36**
Soit ABCDEFGH un cube et M un point de [HG].
1/ Place I milieu de [AE], J milieu de [DH],
K milieu de [CG] et L milieu de [BF].
2/ Détermine et construis l'intersection Δ des plans (IJM) et (LKM).
Bien justifier la construction faite pour Δ avec un théorème du cours.




**PARTIE C**

**<u>6. STATISTIQUES</u>**
**Exercice 37**
Dans un groupe de 60 personnes, la moyenne d'âge est de 22 ans pour les femmes et de 28 ans pour les hommes. Sachant qu'il y a 40% de femmes dans ce groupe, quelle est la moyenne d'âge du groupe ?

**Exercice 38**
Voici les salaires des employés d'une entreprise en fonction de leur catégorie.

| Catégorie | 1 | 2 | 3 | 4 | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| Salaire en euros | 1143 | 1296 | 1525 | 1830 | |
| Effectif : nb d'employés | 34 | 18 | 10 | 5 | 67 |
| Effectifs c c | | | | | |
| Fréquences | | | | | |

En utilisant le tableur de la calculatrice, détermine :
a) le salaire moyen d'un employé de cette entreprise,
b) le salaire médian d'un employé de cette entreprise,
c) l'intervalle interquartiles. En donner une interprétation.
d) l'étendue des salaires des employés de cette entreprise.
e) Détermine les fréquences de chaque salaire.

**Exercice 39**
Pendant l'hiver 2006-2007, on a réalisé des mesures d'enneigement en centimètre au sommet des stations de Vars et de la Plagne. Il en ressort les indicateurs statistiques suivants :

| Station | Moyenne | Médiane | $1^{er}$ quartile | $3^{è}$ quartile | Maximum |
|---|---|---|---|---|---|
| Vars | 138 | 123 | 88 | 146 | 176 |
| La Plagne | 155 | 143 | 86 | 255 | 271 |

Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ? Justifie soigneusement.

a) Au sommet de la station de La Plagne, l'enneigement est supérieur à 255cm les trois quarts de la saison environ.

b) Durant la moitié de la saison au moins, l'enneigement au sommet de la station de Vars est inférieur ou égal à 123cm.

c) Durant au moins un quart de la saison, l'enneigement de La Plagne est supérieur à l'enneigement maximal observé à Vars.

d) Globalement, l'enneigement à La Plagne est supérieur à celui de Vars.

**Exercice 40**
On lance simultanément deux dés tétraédriques numérotés 1 ; 2 ; 3 ; 4 pour le premier et 2 ; 4 ; 6 ; 8 pour le second. On s'intéresse au produit des faces inférieures des deux dés.
1. Pour simuler la $1^{ier}$ lancé à la calculatrice, on doit « taper »:
a) « partie entière » « aléatoire » *4 b) 1+« partie entière » (« aléatoire »*4)
c) « partie entière » (« aléatoire » *5)
2. Le nombre de résultat possible est :
a) 9 b) 16 c) 4
3. On calcule les fréquences d'apparitions des résultats, elles sont :
a) Toutes égales b) De plus en plus grandes
c) La fréquence de 4 est la plus élevée

**<u>7. PROBABILITES :</u>**
**Exercice 41**
On tire au hasard une carte d'un jeu de 32 cartes. On considère les événements suivants : A : « la carte tirée est un as » et B : « la carte tirée est un cœur »
1/ Définis par une phrase en français les événements $A \cap B$, $A \cup B$ et $\bar{A} \cap \overline{\mathrm{B}}$.
2/ Calcule leurs probabilités.

**Exercice 42**
Une enquête réalisée par un journal local, auprès de ses abonnés, révèle que 48% d'entre eux lisent à chaque fois la page Economie, que 67% ne manquent pas la page Sports et que 27% lisent toujours ces 2 pages avec le même intérêt.
1/ Fais un diagramme ou un tableau pour traduire les données sachant que le journal a 1500 abonnés.
2/ Calcule la probabilité qu'un abonné pris au hasard :
a/ lise au moins l'une des deux pages
b/ ne lise pas la page Economie
c/ lise la page Economie et pas la page Sport.

**Exercice 43**
Deux promeneurs arrivent successivement dans un jardin public désert où sont disposés trois bancs assez larges pour accueillir deux personnes. Ces deux promeneurs s'assoient au hasard sur l'un des deux bancs. Quelle est la probabilité que les deux promeneurs s'assoient sur le même banc ?
Ecrire un algorithme simulant cette situation.

**Exercice 44**
Un dé cubique a été pipé ; des études statistiques montrent que les chiffres 1 ; 2 ; 3 ; 4 et 5 ont la même probabilité d'apparition alors que le 6 sort deux fois plus souvent. On lance le dé une seule fois et on s'intéresse au chiffre sur la face supérieure.
a) Détermine la probabilité de sorti de chaque chiffre.
b) Calcule la probabilité des évènements suivants :
A : « on obtient un chiffre supérieur ou égal à 5 » ; B : « on obtient un chiffre impair »
C : « le chiffre obtenu est inférieur ou égal à 2 » ; D : « on obtient un chiffre pair ».

## 8. LOGIQUE

**Exercice 45**

Dans chacun des cas suivants, dire a/ si l'implication : **Si P alors Q** est vraie ou fausse
b/ si la réciproque : **Si Q alors P** est vraie ou fausse

| P | Q | Réponse a/ | Réponse b/ |
|---|---|---|---|
| $x=2$ | $x^2=4$ | | |
| $x>2$ | $x^2>4$ | | |
| $x>\frac{-1}{2}$ | $\frac{1}{x}<-2$ | | |
| f est affine | la courbe est une droite | | |
| $x=\frac{\pi}{3}$ | $\cos x=\frac{1}{2}$ | | |
| ABC triangle rectangle en A | $BC^2=AB^2+AC^2$ | | |
| $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ | ABCD parallélogramme | | |
| $AB = CD$ | $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ | | |
| $AB \neq CD$ | $\overrightarrow{AB} \neq \overrightarrow{CD}$ | | |
| (d) et (d') coplanaires | (d)//(d') | | |
| C'est le 1er janvier | Le lycée est fermé | | |

**Exercice 46**

On considère la proposition suivante. Il ne s'agit pas de la démontrer.
« Pour tout triangle ABC rectangle en A. Soit H le pied de la hauteur issue de A. On a $AH^2=HB\times HC$ ».
En utilisant seulement cette proposition, répond aux questions suivantes :
a) Soit ABC un triangle. On note H le pied de la hauteur issue de A.
On a AH=3 ; HC=2 ; HB=8. Le triangle ABC est-il rectangle ?

b) Soit ABC un triangle. On note H le pied de la hauteur issue de A.
On a AH=6 ; HC=9 ; HB=4. Le triangle ABC est-il rectangle ?

c) Soit ABC un triangle rectangle en B. On note H le pied de la hauteur issue de A.
A-t-on la relation $AH^2=HB\times HC$ ?

d) Soit ABC un triangle isocèle rectangle en A. On note H le pied de la hauteur issue de A. A-t-on la relation $AH^2=HB\times HC$ ?