

# 1. FONCTIONS

## Fonctions

Image, antécédent,  
courbe représentative.

- 1 Traduire le lien entre deux quantités par une formule.
- 2 Pour une fonction définie par une courbe, un tableau de données ou une formule :
  - identifier la variable et, éventuellement, l'ensemble de définition ;
  - déterminer l'image d'un nombre
  - rechercher des antécédents d'un nombre.

## Etude qualitative de fonctions

Fonction croissante,  
fonction décroissante ;  
maximum, minimum  
d'une fonction sur un  
intervalle.

- 3 Décrire, avec un vocabulaire adapté ou un tableau de variations, le comportement d'une fonction définie par une courbe.
- 4 Dessiner une représentation graphique compatible avec un tableau de variations.
- 5 Lorsque le sens de variation est donné, par une phrase ou un tableau de variations :
  - comparer les images de deux nombres d'un intervalle ;
  - déterminer tous les nombres dont l'image est supérieure ou inférieure) à une image donnée.

## Expressions algébriques

Transformations  
d'expressions algébriques  
en vue d'une résolution  
de problème

- 6 Associer à un problème une expression algébrique.
- 7 Identifier la forme la plus adéquate (factorisée, développée) d'une expression en vue de la résolution du problème donné.
- 8 Développer, factoriser des expressions polynomiales simples ; transformer des expressions rationnelles simples.

## Equations

Résolution graphique et  
algébrique d'équations

- 9 Mettre un problème en équation.
- 10 Résoudre une équation se ramenant au premier degré.
- 11 \* Encadrer une racine d'une équation grâce à un algorithme de dichotomie.

## Fonctions de référence

Fonctions linéaires et  
fonctions affines.  
Variations de la fonction  
carré, de la fonction  
inverse

- 12 Donner le sens de variation d'une fonction affine.
- 13 Donner le tableau de signes de  $ax + b$  pour des valeurs numériques données de  $a$  et  $b$ .
- 14 Connaître les variations des fonctions carré et inverse.
- 15 Représenter graphiquement les fonctions carré et inverse.

## Etudes de fonctions

Fonctions polynômes de  
degré 2, fonctions  
homographiques

- 16 Connaître les variations des fonctions polynômes de degré 2 (monotonie, extremum) et la propriété de symétrie de leurs courbes.
- 17 Identifier l'ensemble de définition d'une fonction homographique.

## Inéquations

Résolution graphique et  
algébrique d'inéquations

- 18 Modéliser un problème par une inéquation.
- 19 Résoudre graphiquement des inéquations de la forme  $f(x) < k$  ;  $f(x) < g(x)$ .
- 20 Résoudre une inéquation à partir de l'étude du signe d'une expression produit ou quotient de facteurs du premier degré.
- 21 Résoudre algébriquement les inéquations nécessaires à la résolution d'un problème.

## Trigonométrie

"Enroulement de la droite numérique" sur le cercle trigonométrique et définition du sinus et du cosinus d'un nombre réel.

22 On fait le lien avec les valeurs des sinus et cosinus des angles de  $0^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ .

## 2. GÉOMÉTRIE

### Coordonnées d'un point du plan

Abscisse et ordonnée d'un point dans le plan rapporté à un repère orthonormé. Distance de deux points du plan. Milieu d'un segment.

23 Repérer un point donné du plan, placer un point connaissant ses coordonnées.

24 Calculer la distance de deux points connaissant leurs coordonnées.

25 Calculer les coordonnées du milieu d'un segment.

### Configuration du plan

Triangles, quadrilatères, cercles.

26 Pour résoudre des problèmes :  
- utiliser les propriétés des triangles, des quadrilatères, des cercles ;  
- utiliser les propriétés des symétries axiale ou centrale.

### Droites

Droite comme courbe représentative d'une fonction affine, équations de droites, droites parallèles, sécantes.

27 Tracer une droite dans le plan repéré.  
28 Interpréter graphiquement le coefficient directeur d'une droite.  
29 Caractériser analytiquement une droite.  
30 Etablir que trois points sont alignés, non alignés.  
31 Reconnaître que deux droites sont parallèles, sécantes.  
32 Déterminer les coordonnées du point d'intersection de deux droites sécantes.

### Vecteurs

Définition de la translation qui transforme un point A du plan en un point B. Vecteur AB associé. Egalité de deux vecteurs. Coordonnées d'un vecteur dans un repère. Somme de deux vecteurs. Produit d'un vecteur par un nombre réel. Relation de Chasles.

33 Savoir que  $\text{vect}(AB) = \text{vect}(CD)$  équivaut à ABDC est un parallélogramme, éventuellement aplati.  
34 Connaître les coordonnées  $(x_B - x_A, y_B - y_A)$  du vecteur  $\text{vect}(AB)$ .  
35 Calculer les coordonnées de la somme de deux vecteurs dans un repère.  
36 Utiliser la notation  $\lambda \mathbf{u}$   
37 Etablir la colinéarité de deux vecteurs.  
38 Construire géométriquement la somme de deux vecteurs.  
39 Caractériser alignement et parallélisme par la colinéarité de vecteurs.

## Géométrie dans l'espace

*Les solides usuels étudiés au collège :*  
*parallélépipède*  
*rectangle, pyramides,*  
*cône et cylindre de*  
*révolution, sphère.*  
*Droites et plans,*  
*positions relatives.*  
*Droites et plans*  
*parallèles.*

40 Manipuler, construire, représenter en perspective des solides.

## 3. STATISTIQUES ET PROBABILITÉS

### Statistique descriptive, analyse de données

Caractéristiques de  
position, de dispersion :

- médiane, quartiles
- moyenne

41 Utiliser un logiciel (par exemple un tableur) ou une calculatrice pour étudier une série statistique.

42 Passer des effectifs aux fréquences, calculer les caractéristiques d'une série définie par effectifs ou fréquences.

43 Calculer des effectifs cumulés, des fréquences cumulées.

44 Représenter une série statistique graphiquement (nuage de points, histogramme, courbe des fréquences cumulées).

### Echantillonnage

*Notion d'échantillon.*  
*Intervalle de fluctuation*  
*d'une fréquence au seuil*  
*de 95%.*

45 Concevoir, mettre en œuvre et exploiter des simulations de situations concrètes à l'aide du tableur ou d'une calculatrice.

*Réalisation d'une*  
*simulation.*

46 Exploiter et faire une analyse critique d'un résultat d'échantillonnage.

### Probabilité sur un ensemble fini

Probabilité d'un  
événement.

47 Déterminer la probabilité d'événements dans des situations d'équiprobabilité.

Réunion et intersection de  
deux événements.

48 Utiliser des modèles définis à partir de fréquences observées.

49 Connaître et exploiter la formule  $p(A \cup B) + p(A \cap B) = p(A) + p(B)$ .

## 4. ALGORITHMIQUE

### Instructions

Les élèves, dans le cadre d'une résolution de problèmes, doivent être capables :

#### élémentaires

- d'écrire une formule permettant un calcul ;

(affectation, calcul,  
entrée, sortie)

- d'écrire un programme calculant et donnant la valeur d'une fonction, ainsi que les instructions d'entrées et sorties nécessaires au traitement.

### Boucle et itérateur, instruction conditionnelle

Les élèves, dans le cadre d'une résolution de problèmes, doivent être capables :

- de programmer un calcul itératif, le nombre d'itérations étant donné ;

- de programmer une instruction conditionnelle, un calcul itératif, avec une fin de boucle conditionnelle.