

# Programme de mathématiques seconde professionnelle

## 1 Statistiques et représentations graphiques

### Compétences

- a)* Organiser des données statistiques à l'aide d'une représentation adaptée
- b)* Utiliser une calculatrice ou un tableur
- c)* Extraire des informations d'une représentation d'une série statistique

### Connaissances

- a)* Vocabulaire de base (Population, individu, Recensement, Sondage, échantillon)
- b)* Qualifier le caractère d'une propriété (qualitatif, quantitatif, discret, continu, classes, amplitude)
- c)* Savoir calculer une fréquence
- d)* Utilisations des différents types de diagrammes

## 2 Information chiffrée, proportionnalité

### Compétences

- a)* Reconnaître que deux suites de nombres sont proportionnelles
- b)* Résoudre un problème dans une situation de proportionnalité clairement identifiée
- c)* Utiliser des pourcentages dans des situations issues de la vie courante et professionnelle
- d)* Utiliser les TIC pour traiter des problèmes de proportionnalité

### Connaissances

- a)* Suites de nombres proportionnelles
- b)* Pourcentages, taux d'évolution
- c)* Échelles
- d)* Indices simples
- e)* Proportions
- f)* Représentation graphique d'une situation de proportionnalité

## 3 Équations et inéquations

### Rappels

- a)* Savoir manipuler des expressions algébriques
- b)* Réintroduire la notion d'équation

### Compétences

- a)* Rechercher et organiser l'information
- b)* Traduire un problème à l'aide d'une équation ou d'une inéquation
- c)* La résoudre
- d)* Critiquer le résultat, rendre compte
- e)* Choisir une méthode de résolution adaptée au problème (algébrique, graphique, informatique)

### Connaissances

- a)* Règles de calcul sur des équations ou inéquations

Méthodes de résolution

- d'une équation du premier degré à une inconnue
- d'une inéquation du premier degré à une inconnue

## 4 Solides usuels

### Compétences

- a)* Représenter avec ou sans TIC un solide usuel
- b)* Lire et interpréter une représentation en perspective cavalière d'un solide usuel
- c)* Reconnaître et nommer des solides usuels inscrits dans d'autres solides

### Connaissances

- a)* Solides usuels
  - cube
  - parallélépipède rectangle
  - pyramide
  - cylindre droit
  - cône de révolution
  - sphère

## 5 De l'espace au plan

### Compétences

- a)* Isoler, reconnaître et construire en vraie grandeur une figure plane extraite d'un solide usuel à partir d'une représentation en perspective cavalière

### Connaissances

- a)* Figure planes usuelles
  - triangle
  - carré
  - rectangle
  - losange
  - parallélogramme
  - cercle

## 6 Notion de fonctions

### Rappels

- a)* Se repérer dans le plan

### Compétences

- a)* Utiliser une calculatrice ou un tableur pour obtenir, sur un intervalle
  - l'image d'un nombre réel par une fonction donnée (valeur exacte ou arrondie)
  - un tableau de valeurs d'une fonction donnée (valeur exacte ou non)
  - la représentation graphique d'une fonction donnée
- b)* Exploiter une représentation graphique d'une fonction sur un intervalle donné pour obtenir
  - l'image d'un nombre réel par une fonction donnée
  - un tableau de valeurs d'une fonction donnée
- c)* Décrire les variations d'une fonction avec un vocabulaire adapté ou un tableau de variation

### Connaissances

- a)* Notion d'intervalle
- b)* Vocabulaire de base
  - image
  - antécédent
  - croissance
  - décroissance
  - minimum
  - maximum

## 7 Construction de figures planes

### Compétences

- a)* Construire et reproduire une figure plane à l'aide des instruments de construction usuels ou d'un logiciel de géométrie dynamique

### Connaissances

- a)* Droites parallèles
- b)* Droites perpendiculaires
- c)* Droites particulières dans le triangle
- d)* Tangentes à un cercle

## 8 Fonctions affines

### Compétences

- a)* Représenter une fonction affine
- b)* Déterminer le sens de variation d'une fonction affine
- c)* Déterminer l'expression algébrique d'une fonction affine à partir de la donnée de deux nombres et de leurs images
- d)* Déterminer par le calcul si un point M du plan appartient ou non à une droite d'équation donnée

### Connaissances

- a)* Fonction affine
  - ordonnée à l'origine, coefficient directeur
  - sens de variation
  - représentation graphique
  - cas particulier, fonction linéaire (lien avec la proportionnalité)
- b)* Équation de droite de la forme  $y = ax + b$

## 9 Indicateurs statistiques

### Rappels

- a)* Priorités opératoires
- b)* Arrondir un résultat
- c)* Manipulation de fractions

## Compétences

- a)* Comparer les indicateurs de tendance centrale d'une même série statistique obtenus à l'aide d'une calculatrice ou d'un tableur
- b)* Interpréter les résultats
- c)* Comparer deux séries statistiques à l'aide d'indicateurs de tendance centrale et de dispersion

## Connaissances

- a)* Moyenne (arithmétique et pondérée)
- b)* Médiane
- c)* Indicateurs de dispersion (étendue, quartiles)

# 10 Angles et longueurs

## Rappels

- a)* Utiliser une formule

## Compétences

Utiliser des théorèmes et des formules pour

- a)* calculer la longueur d'un segment, d'un cercle, le périmètre d'un polygone

## Connaissances

- a)* Somme des mesures, en degré, des angles d'un triangle
- b)* Formule donnant la longueur d'un cercle à partir de son rayon
- c)* Théorèmes de Pythagore et Thalès dans un triangle

# 11 Systèmes d'équations

## Compétences

- a)* Choisir une méthode de résolution adaptée au problème (algébrique, graphique, informatique)

## Connaissances

- a)* Résolution d'un système de deux équations du premier degré à deux inconnues

## 12 Fluctuations d'une fréquence, probabilités

### Compétences

- a) Expérimenter la prise d'échantillons aléatoires de taille  $n$  fixée, extraits d'une population où la fréquence  $p$  relative à un caractère est connu
- b) Déterminer l'étendue des fréquences de la série d'échantillons obtenue

### Connaissances

- a) Tirage aléatoire et avec remise de  $n$  éléments dans une population où la fréquence  $p$  relative à un caractère est connue.
- b) Fluctuation d'une fréquence relative à un caractère, sur des échantillons de taille  $n$  fixée

## 13 Fonctions de référence 1

### Compétences

- a) Sur un intervalle donné, étudier les variations et représenter les fonctions de référence  $x \rightarrow 1$ ,  $x \rightarrow x$ ,  $x \rightarrow x^2$
- b) Représenter les fonctions de la forme  $x \rightarrow x + k$ ,  $x \rightarrow x^2 + k$ ,  $x \rightarrow k$ ,  $x \rightarrow kx$ ,  $x \rightarrow kx^2$  où  $k$  est un réel donné
- c) Utiliser les TIC pour conjecturer les variations de ces fonctions

### Connaissances

- a) Sens de variation et représentation graphique des fonctions de référence sur un intervalle donné
- b) Sens de variation et représentation graphique des fonctions de la forme  $x \rightarrow x + k$ ,  $x \rightarrow x^2 + k$ ,  $x \rightarrow k$ ,  $x \rightarrow kx$ ,  $x \rightarrow kx^2$  où  $k$  est un réel donné

## 14 Aires, volumes et agrandissements

### Compétences

- a) calculer l'aire d'une surface
- b) calculer le volume d'un solide
- c) déterminer les effets d'un agrandissement ou d'une réduction sur les longueurs, les aires et les volumes

### Connaissances

- a) Formules d'aire d'un triangle, d'un carré, d'un rectangle, d'un disque
- b) Formules de volume d'un cube, d'un parallélépipède rectangle

## 15 Probabilités

### Compétences

- a)* Évaluer la probabilité d'un évènement à partir des fréquences
- b)* Évaluer la probabilité d'un évènement dans le cadre d'une situation aléatoire simple
- c)* Faire preuve d'esprit critique face à une situation aléatoire simple

### Connaissances

- a)* Notion de probabilité
- b)* Vocabulaire des probabilités
- c)* Stabilisation relative des fréquences vers la probabilité de l'évènement quand  $n$  augmente

## 16 Fonctions de référence 2

### Compétences

- a)* Résoudre graphiquement une équation de la forme  $f(x) = c$  où  $c$  est un nombre réel et  $f$  est une fonction affine ou une fonction de la forme  $x \rightarrow x + k$ ,  $x \rightarrow x^2 + k$ ,  $x \rightarrow k$ ,  $x \rightarrow kx$ ,  $x \rightarrow kx^2$  où  $k$  est un réel donné

### Connaissances

- a)* Processus de résolution graphique de ces équations.