

## Les blocs du programme

Automatismes	
Auto 1	Auto 2
<p style="text-align: center;"><b>Proportions et pourcentages :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- calculer, appliquer, exprimer une proportion sous différentes formes (décimale, fractionnaire, pourcentage) ;</li> <li>- calculer la proportion d'une proportion.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Évolutions et variations :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- passer d'une formulation additive (« augmenter de 5% », respectivement « diminuer de 5% ») à une formulation multiplicative (« multiplier par 1,05 », respectivement « multiplier par 0,95 ») ;</li> <li>- appliquer un taux d'évolution pour calculer une valeur finale ou initiale ;</li> <li>- calculer un taux d'évolution, l'exprimer en pourcentage ;</li> <li>- interpréter un indice de base 100 ; calculer un indice ; calculer le taux d'évolution entre deux valeurs ;</li> <li>- calculer le taux d'évolution équivalent à plusieurs évolutions successives ;</li> <li>- calculer un taux d'évolution réciproque.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><math>x^2 = a</math> <b>Calcul numérique et algébrique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- effectuer des opérations et des comparaisons entre des fractions simples ;</li> <li>- effectuer des opérations sur les puissances ;</li> <li>- passer d'une écriture d'un nombre à une autre (décimale, fractionnaire, scientifique) ;</li> <li>- estimer un ordre de grandeur ;</li> <li>- effectuer des conversions d'unités ;</li> <li>- isoler une variable dans une égalité ou une inégalité qui en comporte plusieurs sur des exemples internes aux mathématiques ou issus des autres disciplines ;</li> <li>- effectuer une application numérique d'une formule (notamment pour les formules utilisées dans les autres disciplines) ;</li> <li>- développer, factoriser, réduire une expression algébrique simple.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Calcul numérique et algébrique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- résoudre une équation ou une inéquation du premier degré, une équation du type ;</li> <li>- déterminer le signe d'une expression du premier degré, d'une expression factorisée du second degré ;</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><math>f(x) = kf(x) &lt; k</math> <b>Fonctions et représentations :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- déterminer graphiquement des images et des antécédents ;</li> <li>- résoudre graphiquement une équation, une inéquation du type : , ... ;</li> <li>- déterminer graphiquement le signe d'une fonction ou son tableau de variations ;</li> <li>- exploiter une équation de courbe (appartenance d'un point, calcul de coordonnées) ;</li> <li>- tracer une droite donnée par son équation réduite ou par un point et son coefficient directeur ;</li> <li>- lire graphiquement l'équation réduite d'une droite ;</li> <li>- déterminer l'équation réduite d'une droite à partir des coordonnées de deux de ses points.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Représentations graphiques de données chiffrées :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lire un graphique, un histogramme, un diagramme en barres ou circulaire, un diagramme en boîte ou toute autre représentation (repérer l'origine du repère, les</li> </ul>	

unités de graduations ou les échelles ...); - passer du graphique aux données et vice-versa.	
-------------------------------------------------------------------------------------------------	--

## Suites

### $(n, u(n))$ **Contenus**

#### **Les suites comme modèles mathématiques d'évolutions discrètes :**

- différents modes de génération d'une suite numérique ;
- sens de variation ;
- représentation graphique : nuage de points .

#### **Les suites arithmétiques comme modèles discrets d'évolutions absolues constantes (croissance linéaire) et les suites géométriques (à termes strictement positifs) comme modèles discrets d'évolutions relatives constantes (croissance exponentielle) :**

- relation de récurrence ;
- sens de variation ;
- représentation graphique.

### **Capacités attendues**

- Modéliser une situation à l'aide d'une suite.
- Reconnaître si une situation relève d'un modèle discret de croissance linéaire ou exponentielle.
- Calculer un terme de rang donné d'une suite définie par une relation fonctionnelle ou une relation de récurrence.
- Réaliser et exploiter la représentation graphique des termes d'une suite.
- Conjecturer, à partir de sa représentation graphique, la nature arithmétique ou géométrique d'une suite.
- Démontrer qu'une suite est arithmétique ou géométrique.
- Déterminer le sens de variation d'une suite arithmétique ou géométrique à l'aide de la raison.

## Fonctions

Fonc1	Fonc2
$y=f(x) \quad x \mapsto f(x); \quad xy \quad y=f(x) \quad x \mapsto ax^2,$ $x \mapsto ax^2+bx \mapsto a(x-x_1)(x-x_2) \quad x \mapsto ax^3$ $x \mapsto ax^3+bx \mapsto a(x-x_1)(x-x_2)(x-x_3) \quad x^3=c$ $c \sqrt[3]{c} \quad x \mapsto x^2 \quad x \mapsto x^3 \quad kf, k \in R$ <p><b>Contenus</b></p> <p><b>Les fonctions comme modèles mathématiques d'évolutions continues :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- différents modes de représentation d'une fonction : expression littérale, représentation graphique ;</li> <li>- notations et</li> <li>- taux de variation, entre deux valeurs de la variable , d'une grandeur vérifiant ;</li> <li>- fonctions monotones sur un intervalle, lien avec le signe du taux de variation.</li> </ul> <p><b>Fonctions polynômes de degré 2 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- représentations graphiques des fonctions : , ;</li> <li>- axes de symétrie ;</li> <li>- racines et signe d'un polynôme de degré 2 donné sous forme factorisée (le calcul des racines à l'aide du discriminant ne figure pas au programme).</li> </ul> <p><b>Fonctions polynômes de degré 3 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- représentations graphiques des fonctions : , ;</li> <li>- racines et signe d'un polynôme de degré 3 de la forme ;</li> </ul>	<p><b>Contenus</b></p> <p><b>La dérivation, point de vue local : approche graphique de la notion de nombre dérivé :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sécantes à une courbe passant par un point donné ;</li> <li>- taux de variation en un point ;</li> <li>- tangente à une courbe en un point, définie comme position limite des sécantes passant par ce point ;</li> <li>- nombre dérivé en un point défini comme limite du taux de variation en ce point ;</li> <li>- équation réduite de la tangente en un point.</li> </ul> <p><b>La dérivation, point de vue global :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fonction dérivée ;</li> <li>- fonctions dérivées de : , ;</li> <li>- dérivée d'une somme, dérivée de ), dérivée d'un polynôme de degré inférieur ou égal à ;</li> <li>- sens de variation d'une fonction, lien avec le signe de la dérivée ;</li> <li>- tableau de variations, extremums.</li> </ul> <p><b>Capacités attendues</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpréter géométriquement le nombre dérivé comme coefficient directeur de la tangente.</li> <li>- Construire la tangente à une courbe en un point.</li> <li>- Déterminer l'équation réduite de la tangente à une courbe en un point.</li> <li>- Calculer la dérivée d'une fonction polynôme de degré inférieur ou égal à trois.</li> <li>- Déterminer le sens de variation et les extremums</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- équation ; racine cubique d'un nombre réel positif ; notations et .</li> </ul>	<p>d'une fonction polynôme de degré inférieur ou égal à .</p>
<p> <math>f(x) = k</math> <math>f(x) &lt; k</math> <math>f(x) &gt; k</math> <math>x \mapsto ax^2</math> <math>x \mapsto ax^2 + b</math>  <math>x \mapsto a(x - x_1)(x - x_2)</math> <math>x \mapsto a(x - x_1)(x - x_2)</math>  <math>x^2 = c</math> <math>x^3 = c</math> <b>Capacités attendues</b> </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modéliser la dépendance entre deux grandeurs à l'aide d'une fonction.</li> <li>- Résoudre graphiquement une équation du type ou une inéquation de la forme u .</li> <li>- Interpréter le taux de variation comme pente de la sécante à la courbe passant par deux points distincts.</li> <li>- Associer une parabole à une expression algébrique de degré 2, pour les fonctions de la forme : , , .</li> <li>- Déterminer des éléments caractéristiques de la fonction (signe, extremum, allure de la courbe, axe de symétrie...).</li> <li>- Vérifier qu'une valeur conjecturée est racine d'un polynôme de degré 2 ou 3.</li> <li>- Savoir factoriser, dans des cas simples, une expression du second degré connaissant au moins une de ses racines.</li> <li>- Utiliser la forme factorisée (en produit de facteurs du premier degré) d'un polynôme de degré 2 ou 3 pour trouver ses racines et étudier son signe.</li> <li>- Résoudre des équations de la forme et , avec c positif.</li> </ul>	

Statistiques-Probabilités	
Stat Proba 1	Stat Proba 2
<p> <math>P_A(B) = \frac{n_{A \cap B}}{n_A}</math> <math>P(X=a) \mid X \leq a</math> <math>P(X=a)</math>  <math>P(X \leq a)</math> <math>n</math> <math>n</math> Croisement de deux variables catégorielles </p> <p><b>Contenus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tableau croisé d'effectifs.</li> <li>- Fréquence conditionnelle, fréquence marginale.</li> </ul> <p><b>Capacités attendues</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calculer des fréquences conditionnelles et des fréquences marginales.</li> <li>- Compléter un tableau croisé par des raisonnements sur les effectifs ou en utilisant des fréquences conditionnelles.</li> </ul> <p><b>Probabilités conditionnelles</b></p> <p><b>Contenus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Probabilité conditionnelle ; notation .</li> </ul> <p><b>Capacités attendues</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calculer des probabilités conditionnelles lorsque les événements sont présentés sous forme de tableau croisé d'effectifs.</li> </ul>	<p>Modèle associé à une expérience aléatoire à plusieurs épreuves indépendantes</p> <p><b>Contenus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Probabilité associée à une expérience aléatoire à deux épreuves indépendantes.</li> <li>- Probabilité associée à la répétition d'épreuves aléatoires identiques et indépendantes de Bernoulli.</li> </ul> <p><b>Capacités attendues</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Représenter par un arbre de probabilités une expérience aléatoire à deux épreuves indépendantes et déterminer les probabilités des événements associés aux différents chemins.</li> <li>- Représenter par un arbre de probabilités la répétition de épreuves aléatoires identiques et indépendantes de Bernoulli avec afin de calculer des probabilités.</li> </ul> <p>Variables aléatoires</p> <p><b>Contenus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Variable aléatoire discrète : loi de probabilité, espérance.</li> <li>- Loi de Bernoulli (0,1) de paramètre <math>p</math>, espérance.</li> </ul>

### Capacités attendues

- Interpréter en situation les écritures  $P(X = x)$ , où  $X$  désigne une variable aléatoire et calculer les probabilités correspondantes  $P(X \leq x)$ .
- Calculer et interpréter en contexte l'espérance d'une variable aléatoire discrète.
- Reconnaître une situation aléatoire modélisée par une loi de Bernoulli.
- Simuler  $N$  échantillons de taille  $n$  d'une loi de Bernoulli et représenter les fréquences observées des 1 par un histogramme ou un nuage de points.
- Interpréter sur des exemples la distance à  $p$  de la fréquence observée des 1 dans un échantillon de taille  $n$  d'une loi de Bernoulli de paramètre  $p$ .