



Ecoles européennes

Bureau du Secrétaire Général du Conseil Supérieur

Unité de développement pédagogique

Ref. : 2011-01-D-28-fr-2

Orig. : EN

# **S5P6** PROGRAMME DE MATHÉMATIQUES ANNÉE 5 DU SECONDAIRE

## **Cours à 6 périodes/semaine**

**APPROUVE PAR LE COMITE PEDAGOGIQUE MIXTE LES 9, 10 et 11 FEVRIER 2011 A BRUXELLES**

---

**Entrée en application en septembre 2011**

**ALGEBRE (A titre indicatif : 80 périodes)**

Sujets	Connaissances et compétences	Support technologique
<b>Valeur absolue</b>	<p><i>L'élève doit savoir et/ou être capable de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ utiliser les règles sur la somme, différence, produit et quotient de valeurs absolues</li> <li>▪ résoudre des équations et des inéquations du type <math> ax + b  = c</math>, <math> ax + b  + c \geq 0</math></li> </ul>	<p><i>L'élève doit savoir et/ou être capable de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ résoudre équations et inéquations avec une valeur absolue</li> <li>▪ utiliser des représentations graphiques pour résoudre des équations et inéquations</li> </ul>
<b>Puissance et racines</b>	<p><i>L'élève doit savoir et/ou être capable de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ exprimer la racine <math>n</math>-ième d'un nombre réel (et les puissances de ces racines) comme puissances à exposant rationnel</li> <li>▪ comprendre que calculer la racine <math>n</math>-ième et la puissance <math>n</math>-ième sont deux opérations inverses</li> <li>▪ comprendre que les règles de calcul pour des puissances à exposant entier se prolongent aux puissances à exposant rationnel</li> <li>▪ utiliser ces propriétés dans des problèmes de croissance et décroissance exponentielles</li> <li>▪ simplifier des expressions algébriques comme : <ul style="list-style-type: none"> <li><math>3^{-2} \times 9^2</math>, <math>\frac{16^{\frac{1}{2}}}{4}</math>, <math>\frac{21a^2b}{7ab^2}</math>, <math>3a^{-\frac{1}{2}}b \times 18ab</math></li> </ul> </li> <li>▪ explorer les solutions possibles d'équations exponentielles simples tels que : <math>2^x = 4^{2x+1}</math></li> </ul>	<p><i>L'élève doit savoir et/ou être capable de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ utiliser l'outil pour calculer les expressions et vérifier les solutions</li> <li>▪ utiliser une feuille de calcul et un nuage de points pour résoudre des problèmes de croissance et décroissance exponentielle</li> <li>▪ résoudre et vérifier les solutions d'équations exponentielles simples telles que <math>2^x = 4^{2x+1}</math></li> </ul>

Sujets	Connaissances et compétences	Support technologique
<b>Systèmes d'équations du type</b> $\begin{cases} ax + by + cz = d \\ ex + fy + gz = h \\ ix + jy + kz = l \end{cases}$	<p><i>L'élève doit savoir et/ou être capable de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ résoudre algébriquement les systèmes</li> <li>▪ mise en équation et résolution de problèmes de texte simples</li> <li>▪ écrire un système pour calculer les coefficients de la fonction d'une parabole passant par trois points donnés et le résoudre dans les cas simples</li> </ul>	<p><i>L'élève doit savoir et/ou être capable de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ résoudre les systèmes</li> <li>▪ utiliser la calculatrice pour adapter une parabole à trois points donnés</li> <li>▪ utiliser la calculatrice pour vérifier l'équation d'une parabole</li> </ul>
<b>Polynômes</b>	<p><i>L'élève doit savoir et/ou être capable de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ diviser <math>P(x)</math> par <math>Q(x)</math> (où <math>Q(x)</math> est de degré 1 ou 2 seulement)</li> <li>▪ comprendre et appliquer le théorème du reste</li> <li>▪ factoriser un polynôme (cas faciles, degré <math>\leq 4</math>)</li> <li>▪ appliquer les identités ci-dessous (et les connaître) : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <math>a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)</math></li> <li>○ <math>a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)</math></li> <li>○ <math>(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3</math></li> </ul> </li> <li>▪ trouver les zéros d'un polynôme</li> <li>▪ trouver le signe d'un polynôme</li> <li>▪ simplifier, additionner, soustraire, multiplier et diviser les fonctions rationnelles</li> <li>▪ étudier le signe d'une fonction rationnelle <math>\frac{P(x)}{Q(x)}</math>, où les degrés de <math>P(x)</math> et <math>Q(x)</math> sont inférieurs ou égaux à 2</li> </ul>	<p><i>L'élève doit savoir et/ou être capable de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ simplifier des expressions contenant des divisions de polynômes</li> <li>▪ factoriser un polynôme</li> <li>▪ trouver les zéros des polynômes</li> <li>▪ trouver le signe d'un polynôme</li> <li>▪ simplifier, additionner, soustraire, multiplier et diviser des fractions rationnelles <math>\frac{P(x)}{Q(x)}</math></li> </ul>

Sujets	Connaissances et compétences	Support technologique
<b>Equations et inéquations quadratiques</b>	<p><i>L'élève doit savoir et/ou être capable de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ comprendre et appliquer les relations entre les coefficients d'une équation quadratique et ses solutions : <math>ax^2 + bx + c = 0</math> est équivalente à <math>(x - \alpha)(x - \beta) = 0</math> où <math>\alpha + \beta = -\frac{b}{a}</math> et <math>\alpha \cdot \beta = \frac{c}{a}</math></li> <li>▪ résoudre les inéquations quadratiques</li> <li>▪ résoudre des équations qu'on peut réduire à des équations quadratiques (par exemple une équation bicarrée) [seulement des cas simples]</li> <li>▪ résoudre des problèmes qui conduisent à des équations du type ci-dessus</li> </ul>	<p><i>L'élève doit savoir et/ou être capable de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ résoudre algébriquement et graphiquement les inéquations quadratiques</li> <li>▪ résoudre des équations qu'on peut réduire à des équations quadratiques</li> </ul>
<b>Fonctions réelles:</b>	<p><i>L'élève doit savoir et/ou être capable de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ utiliser l'idée de domaine de définition pour les fonctions suivantes <ul style="list-style-type: none"> <li>○ fonctions polynomiales de degré au plus 3</li> <li>○ <math>f(x) = \sqrt{ax + b}</math></li> <li>○ <math>f(x) = \sin x</math></li> <li>○ <math>f(x) = \cos x</math></li> <li>○ <math>f(x) = \tan x</math></li> <li>○ <math>f(x) = \frac{ax + b}{cx + d}</math></li> </ul> </li> <li>▪ pour des fonctions du type <math>y = \sqrt{ax + b}</math> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ tracer et reconnaître leurs représentations graphiques</li> <li>○ trouver le zéro et, le cas échéant, l'intersection avec l'axe des y</li> </ul> </li> </ul>	<p><i>L'élève doit savoir et/ou être capable de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vérifier que leurs graphes ont été bien tracés</li> <li>▪ trouver graphiquement le zéro et l'intersection avec l'axe des y</li> <li>▪ déduire, de la représentation graphique, les équations des asymptotes de l'hyperbole</li> <li>▪ tracer les représentations graphiques d'une grande variété de fonctions réelles</li> </ul>

Sujets	Connaissances et compétences	Support technologique
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ pour des fonctions du type <math>y = \sin x</math>, <math>y = \cos x</math> et <math>y = \tan x</math> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ tracer et reconnaître leurs représentations graphiques</li> <li>○ comprendre l'idée de période de ces fonctions</li> </ul> </li>   <li>▪ pour des hyperboles équilatères du type <math>y = \frac{a}{x+b}</math> et <math>y = \frac{ax+b}{cx+d}</math> : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ tracer et reconnaître leurs représentations graphiques</li> <li>○ prouver que <math>\frac{ax+b}{cx+d} = A + \frac{B}{cx+d}</math></li> <li>○ donner les équations des asymptotes verticale et horizontale</li> <li>○ trouver le zéro et, le cas échéant, l'intersection avec l'axe des <math>y</math></li> <li>○ connaître le comportement de la courbe représentative à l'infini</li> <li>○ connaître le comportement de la courbe représentative proche de l'asymptote verticale</li> <li>○ déterminer le centre de symétrie</li> </ul> </li> <li>▪ tracer et reconnaître les courbes d'équation <math>y =  g(x) </math> pour les fonctions suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <math>g(x) = ax + b</math></li> <li>○ <math>g(x) = ax^2 + bx + c</math></li> <li>○ <math>g(x) = \frac{ax+b}{cx+d}</math></li> </ul> </li> </ul>	

Sujets	Connaissances et compétences	Support technologique
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ calculer, le cas échéant, pour <math>y =  g(x) </math> : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ les équations des asymptotes</li> <li>○ le centre de symétrie</li> <li>○ le zéro</li> <li>○ l'intersection avec l'axe des <math>y</math></li> </ul> </li> <li>▪ esquisser la courbe représentative d'une fonction définie par morceaux à l'aide des fonctions : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <math>g(x) = ax + b</math></li> <li>○ <math>g(x) = ax^2 + bx + c</math></li> <li>○ <math>g(x) = \frac{ax + b}{cx + d}</math></li> </ul> </li> </ul> <p>par exemple : <math>f(x) = \begin{cases} -3x - 2 &amp; x \leq -1 \\ -x^2 + 2 &amp; x &gt; -1 \end{cases}</math></p>	

**STATISTIQUES & PROBABILITE (A titre indicatif : 52 périodes)**

Sujets	Connaissances et compétences	Support technologique
<b>Notions élémentaires en probabilité</b>	<p><i>L'élève doit savoir et/ou être capable de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ déterminer <math>\Omega</math>, l'univers d'une expérience aléatoire</li> <li>▪ définir un événement <math>A</math> comme sous-ensemble de <math>\Omega</math> (contenant un ou plusieurs éléments)</li> <li>▪ représenter l'ensemble univers sous forme d'un diagramme de Venn</li> </ul>	
<b>Algèbre des événements</b>	<p><i>L'élève doit savoir et/ou être capable de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ donner une description verbale ou ensembliste des événements <math>A \cup B</math> et <math>A \cap B</math></li> <li>▪ savoir que, pour des événements disjoints, <math>A \cap B = \emptyset</math></li> <li>▪ trouver l'événement complémentaire <math>\bar{A}</math></li> </ul>	
<b>Probabilité d'un événement</b>	<p><i>L'élève doit savoir et/ou être capable de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ comprendre que, pour la probabilité d'un événement <math>A</math>, <math>0 \leq P(A) \leq 1</math></li> <li>▪ calculer la probabilité d'un événement <math>A</math></li> <li>▪ comprendre que la notion de probabilité peut se déduire de celle de fréquence relative</li> </ul>	<p><i>L'élève doit savoir et/ou être capable de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ utiliser le générateur aléatoire de nombres</li> <li>▪ analyser, à l'aide d'une feuille de calcul, la fréquence relative d'une expérience simulée et comparer les résultats avec les probabilités théoriques (ex. simulation d'une lancé de dés)</li> <li>▪ calculer les probabilités comme fractions et à l'aide des décimaux</li> </ul>

Sujets	Connaissances et compétences	Support technologique
<b>Calculs de probabilités</b>	<p><i>L'élève doit savoir et/ou être capable de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ utiliser, dans le cas d'événements indépendants (tirage <b>avec remise</b>) : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ diagrammes à double entrée</li> <li>○ diagrammes de Venn</li> <li>○ diagrammes à arbre</li> </ul> </li> <li>▪ utilisation de la probabilité conditionnelle (tirage <b>sans remise</b>), diagrammes à arbre (limités aux arbres à trois niveaux au plus)</li> <li>▪ résoudre des problèmes qui exigent l'utilisation des formules suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <math>P(\bar{A}) = 1 - P(A)</math> pour des événements complémentaires</li> <li>○ <math>P(A \cap B) = 0</math> pour des événements disjoints</li> <li>○ <math>P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)</math></li> <li>○ <math>P(A \cup B) = P(A) + P(B)</math> pour des événements disjoints</li> <li>○ <math>P(A \cup B) = 1</math> pour des événements exhaustifs</li> <li>○ <math>P(A \cap B) = P(B) \cdot P(A B)</math>  <math>[P(A \cap B) = P(B) \cdot P_B(A)]</math> pour des événements conditionnels et seulement dans des diagrammes à arbres</li> <li>○ <math>P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)</math> pour des événements indépendants</li> </ul> </li> </ul>	<p><i>L'élève doit savoir et/ou être capable de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ utiliser la calculatrice pour résoudre des problèmes de probabilité</li> </ul>



Sujets	Connaissances et compétences	Support technologique
<b>Analyse de données</b>	<p><i>L'élève doit savoir et/ou être capable de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ comprendre que la variance et l'écart type sont des mesures de dispersion</li> <li>▪ calculer, pour des petits effectifs (<math>n \leq 6</math>), la variance et l'écart type, à l'aide d'une des formules suivantes : <math display="block">\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n} = \frac{\sum x^2}{n} - (\bar{x})^2</math></li> </ul>	<p><i>L'élève doit savoir et/ou être capable de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ calculer la variance et l'écart type à partir de la distribution des fréquences ou d'un histogramme</li> <li>▪ calculer une estimation de la variance ou de l'écart type pour des données brutes ou groupées : <math display="block">\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n} = \frac{\sum x^2}{n} - (\bar{x})^2</math> <math display="block">\sigma^2 = \frac{\sum a(x - \bar{x})^2}{\sum a} = \frac{\sum ax^2}{\sum a} - (\bar{x})^2</math> </li> <li>▪ calculer la variance et l'écart type, pour des données brutes ou groupées, à l'aide d'une feuille de calcul</li> </ul>
<b>Interprétation et comparaison de données</b>	<p><i>L'élève doit savoir et/ou être capable de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ comparer et interpréter des distributions par rapport à leurs : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ moyennes et variances/écarts type</li> <li>○ histogrammes donnés</li> </ul> </li> </ul>	<p><i>L'élève doit savoir et/ou être capable de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ utiliser la calculatrice pour calculer et estimer la moyenne, la variance et l'écart type</li> <li>▪ construire des histogrammes à des fins d'interprétation et de comparaison de données</li> </ul>

**GEOMETRIE (A titre indicatif : 60 périodes)**

Sujets	Connaissances et compétences	Support technologique
<b>Angles orientés</b>	<p><i>L'élève doit savoir et/ou être capable de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ donner une définition du cercle trigonométrique</li> <li>▪ donner une définition d'angle orienté et le représenter sur le cercle trigonométrique</li> <li>▪ donner une définition du radian en relation avec la longueur de l'arc d'un cercle</li> <li>▪ passer de la mesure en radians à la mesure en degrés et vice versa</li> <li>▪ estimer la mesure d'un angle en radians et en degrés</li> </ul>	<p><i>L'élève doit savoir et/ou être capable de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ passer de la mesure en radians à la mesure en degrés et vice versa</li> <li>▪ vérifier, à l'aide de constructions et mesures, l'estimation faite</li> </ul>
<b>Rapports trigonométriques</b>	<p><i>L'élève doit savoir et/ou être capable de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ trouver les rapports trigonométriques d'un angle orienté et de ses angles associés, en degrés et en radians</li> <li>▪ interpréter géométriquement les rapports trigonométriques</li> <li>▪ donner les variations d'un rapport trigonométrique d'un angle orienté</li> <li>▪ donner les rapports trigonométriques de quelques angles particuliers</li> <li>▪ comparer les rapports trigonométriques d'un angle et de son : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ angle complémentaire : <math display="block">\cos \theta = \sin(90^\circ - \theta) \quad \cos \theta = \sin\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right)</math> </li> <li>○ angle supplémentaire : <math display="block">\sin \theta = \sin(180^\circ - \theta) \quad \sin \theta = \sin(\pi - \theta)</math> </li> </ul> </li> </ul>	<p><i>L'élève doit savoir et/ou être capable de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ utiliser le graphique pour comprendre que d'autres angles donnent les mêmes rapports trigonométriques que les angles standard</li> <li>▪ montrer les propriétés des angles complémentaires et supplémentaires dynamiquement à l'aide d'un curseur</li> <li>▪ effectuer des calculs avec les formules trigonométriques</li> <li>▪ vérifier les solutions d'une équation trigonométrique</li> <li>▪ résoudre des équations trigonométriques</li> </ul>

Sujets	Connaissances et compétences	Support technologique
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ connaître et utiliser les formules fondamentales  <math>\sin^2 \varphi + \cos^2 \varphi = 1</math> et <math>\tan \varphi = \frac{\sin \varphi}{\cos \varphi}</math></li> <li>▪ connaître et appliquer (seulement avec des valeurs numériques des angles) des formules du type : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <math>\cos(\alpha \pm \beta) = \cos \alpha \cdot \cos \beta \mp \sin \alpha \cdot \sin \beta</math></li> <li>○ <math>\sin(\alpha \pm \beta) = \sin \alpha \cdot \cos \beta \pm \cos \alpha \cdot \sin \beta</math></li> <li>○ <math>\sin(2\alpha) = 2 \sin \alpha \cos \alpha</math></li> <li>○ <math>\cos(2\alpha) = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha</math></li> </ul> </li> <li>▪ résoudre, for <math>0 &lt; \theta &lt; 2\pi</math> et <math>\theta \in \mathbb{R}</math> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ des équations du type  <math>\sin \theta = a</math>, <math>\cos \theta = a</math> and <math>\tan \theta = a</math></li> <li>○ équations simples telles que <math>\cos\left(\theta + \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2}</math>  et <math>3\cos^2 \theta - \sin \theta - 1 = 0</math></li> </ul> </li> </ul>	
<b>Triangles</b>	<p><i>L'élève doit savoir et/ou être capable de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ donner et prouver, pour tout triangle, les formules suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <math>a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos \hat{A}</math></li> <li>○ <math>\frac{a}{\sin \hat{A}} = \frac{b}{\sin \hat{B}} = \frac{c}{\sin \hat{C}} = 2r</math></li> <li>○ Aire = <math>\frac{1}{2}bc \cdot \sin \hat{A}</math></li> </ul> </li> <li>▪ appliquer les formules pour déterminer les angles et les côtés d'un triangle, y compris dans des problèmes de la vie courante</li> </ul>	<p><i>L'élève doit savoir et/ou être capable de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vérifier ces propriétés à l'aide de constructions et mesures</li> <li>▪ résoudre des problèmes avec ces formules</li> </ul>

Sujets	Connaissances et compétences	Support technologique
<b>Vecteurs dans le plan</b>	<p><i>L'élève doit savoir et/ou être capable de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ reconnaître : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ vecteurs linéairement indépendants et liés, bases, repères</li> <li>○ la dimension d'un espace vectoriel</li> </ul> </li> <li>▪ donner une définition de base orthonormée</li> <li>▪ écrire un vecteur comme combinaison linéaire de deux vecteurs indépendants</li> <li>▪ montrer la bijection qui existe entre l'ensemble de vecteurs et les couples ordonnés de nombres réels</li> </ul>	
<b>Produit scalaire</b>	<p><i>L'élève doit savoir et/ou être capable de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ donner une définition et calculer le produit scalaire de deux vecteurs</li> <li>▪ donner une définition de produit scalaire d'un vecteur avec soi-même</li> <li>▪ donner une définition de la norme d'un vecteur</li> <li>▪ donner une définition de l'orthogonalité de deux vecteurs</li> <li>▪ énumérer et utiliser les propriétés du produit scalaire</li> <li>▪ exprimer le produit scalaire de deux vecteurs à l'aide de leurs normes et du cosinus de l'angle entre eux</li> <li>▪ utiliser le produit scalaire pour vérifier l'orthogonalité</li> <li>▪ écrire le produit scalaire dans une base orthonormée</li> <li>▪ calculer la distance entre deux points</li> <li>▪ utiliser des méthodes vectorielles pour des démonstrations géométriques ; par exemple <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <math>a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos \hat{A}</math></li> <li>○ Aire = <math>\frac{1}{2} bc \cdot \sin \hat{A}</math></li> </ul> </li> </ul>	<p><i>L'élève doit savoir et/ou être capable de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ calculer le produit scalaire de deux vecteurs</li> <li>▪ montrer dynamiquement les propriétés du produit scalaire à l'aide de constructions et mesures</li> </ul>

Sujets	Connaissances et compétences	Support technologique
<b>Droites dans le plan</b>	<p><i>L'élève doit savoir et/ou être capable de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ donner l'équation vectorielle d'une droite</li> <li>▪ trouver l'équation paramétrique d'une droite</li> <li>▪ trouver une équation cartésienne d'une droite</li> <li>▪ déterminer la position relative de deux droites</li> <li>▪ reconnaître des droites parallèles à partir de leurs équations</li> <li>▪ déterminer l'équation d'une droite parallèle à une droite donnée passant par un point donné</li> <li>▪ reconnaître des droites perpendiculaires à partir de leurs équations</li> <li>▪ déterminer l'équation d'une droite perpendiculaire à une droite donnée passant par un point donné</li> <li>▪ calculer les coordonnées du point d'intersection de deux droites</li> <li>▪ calculer la distance entre deux droites parallèles</li> <li>▪ calculer la mesure de l'angle entre deux droites sécantes</li> <li>▪ déterminer la position relative d'un point et d'une droite</li> <li>▪ calculer la distance entre un point et une droite</li> <li>▪ déterminer les coordonnées de la projection perpendiculaire d'un point sur une droite</li> </ul>	<p><i>L'élève doit savoir et/ou être capable de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ passer d'un système d'équations paramétriques d'une droite à une équation cartésienne</li> <li>▪ tracer, à partir d'un point et une droite, la droite parallèle passant par ce point</li> <li>▪ tracer, à partir d'un point et une droite, la droite perpendiculaire passant par ce point</li> <li>▪ trouver le point d'intersection de deux droites</li> <li>▪ mesurer la distance entre deux droites parallèles</li> <li>▪ mesurer l'angle entre deux droites sécantes</li> <li>▪ mesurer la distance entre un point et une droite</li> <li>▪ déterminer les coordonnées de la projection orthogonale d'un point sur une droite</li> </ul>

Sujets	Connaissances et compétences	Support technologique
<b>Cercles dans le plan</b>	<p><i>L'élève doit savoir et/ou être capable de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ trouver une équation d'un cercle</li> <li>▪ trouver une équation de la droite tangente à un cercle en un point donné</li> <li>▪ position relative d'un point et un cercle</li> <li>▪ position relative d'un cercle et d'une droite</li> <li>▪ position relative de deux cercles</li> <li>▪ calculer le(s) point(s) d'intersection d'une droite et d'un cercle : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ graphiquement</li> <li>○ en résolvant des systèmes qui peuvent être réduits à une équation du premier ou second degré</li> </ul> </li> </ul>	<p><i>L'élève doit savoir et/ou être capable de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ explorer, par construction, la position relative d'un cercle et d'une droite</li> <li>▪ conjecturer graphiquement une équation de la droite tangente au cercle passant par un point donné</li> <li>▪ déterminer, à l'aide du produit scalaire, une équation de la droite tangente au cercle passant par un point donné</li> <li>▪ résoudre des systèmes</li> </ul>