

COLLEGE SAINT-BARTHELEMY – Liège

Mathématique 3^{ème} année : Juin

Compétences à maîtriser pour l'examen de fin d'année

Pour l'écrit, tu devras mettre en œuvre les outils de calcul tels que :

ALGEBRE

- le calcul sur les racines carrées ;
- le calcul algébrique et ses propriétés (factorisation, distributivité,...) ;
- la résolution d'équations du premier degré à une inconnue, d'équations fractionnaires, d'équations d'un degré supérieur à un et d'inéquations du premier degré à une inconnue ;
- la résolution de systèmes de deux équations du premier degré à deux inconnues ; « Résoudre un problème qui nécessite l'utilisation de fonctions, d'équations ou d'inéquations du 1^{er} degré* » ;
- les opérations de calcul sur les fractions algébriques ;
- les calculs simples sur les puissances à exposants entiers.

FONCTIONS

- A partir du graphique d'une fonction :
 - Rechercher le domaine, l'ensemble-image, les éventuelles racines, l'ordonnée à l'origine (et les points d'intersections avec les axes)* ; les minimums et maximums ;
 - Ecrire les parties de \mathbb{R} où une fonction est positive, négative ou nulle et construire le tableau de signe correspondant* ;
 - Ecrire les parties de \mathbb{R} où une fonction est croissante ou décroissante et établir le tableau de variation de la fonction* ;
 - Résoudre des équations et inéquations de type : $f(x) = g(x)$, $f(x) > g(x)$, $f(x) < g(x)$ (y compris lorsque $g(x)$ est une fonction constante)*
 - Répondre à des questions concernant certaines valeurs de la variable ou de ses images ;

THEORIE

Tu devras également restituer une des démonstrations théoriques citées ci-dessous :

- Relations métriques dans le triangle rectangle, Calculs des nombres trigono. de 30°, 45° et 60°.

Pour l'oral, tu devras répondre à deux questions tirées au sort.

Dans la première question (avec préparation écrite), tu devras :

1. démontrer une situation, calculer des longueurs, calculer des amplitudes en utilisant :

- les critères **d'isométries** des triangles (**critères à connaître**) ;
- les critères de **similitude** des triangles (**critères à connaître**) et les relations métriques ;
- les **notions d'angles** rencontrées depuis la première (angles intérieurs d'un triangle, angles formés par deux parallèles et une sécante, **angles et cercles**, angles à côtés perpendiculaires,...) ;
- **le théorème de Thalès** (**énoncé à connaître**) ; les propriétés des proportions ;
- **le théorème de Pythagore** (**énoncé à connaître**) ;
- les nombres **trigonométriques** ($\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$ et inverses) - utilisation de la calculette

Dans la seconde question (sans préparation écrite), tu devras :

2. analyser une ou plusieurs fonctions et utiliser les savoir-faire tels que :

- Distinguer graphiquement fonction et simple relation* ; tracer le graphique d'une fonction et d'une relation non-fonctionnelle* ;
- A partir d'éléments caractéristiques (racines, ordonnée à l'origine, « m », « p »,...) du graphique, associer l'équation de la fonction et vice-versa* ;
- Tracer le graphique d'une fonction qui réponds aux conditions données* ;
- Traduire une situation contextualisée par une fonction, une équation ou une inéquation ; établir une formule qui relie deux variables* ;
- A partir de l'expression analytique d'une fonction :
 - Déterminer si un point (coordonnées) vérifie ou non l'équation d'une fonction donnée* ;
 - Calculer les coordonnées d'un point dont on connaît une des composantes ;
 - Expliquer comment procéder pour calculer les racines, l'ordonnée à l'origine d'une fonction
- Pour les fonctions du premier degré, en plus :
 - Associer tableau de nombres – graphique – expression analytique*
 - Identifier les paramètres m et p dans un tableau de nombres, sur un graphique ou à partir de l'expression analytique* ;
 - Déterminer les paramètres m et p d'une fonction répondant à certaines conditions* ;
 - Déterminer l'image d'un réel par une fonction du 1^{er} degré ou une fonction constante* ;
 - Tracer le graphique d'une fonction du 1^{er} degré et d'une fonction constante* ;
 - Donner une interprétation graphique du coefficient de x (m), du terme indépendant (p), de la racine,... d'une fonction du premier degré ;
 - Associer les différents types de fonctions (linéaires, affines,...) à leur graphique ;
 - Déterminer si une fonction exprime une proportionnalité à partir de son tableau, de son graphique ou de son équation ;
 - Déterminer par calcul la racine, l'ordonnée à l'origine, le taux d'accroissement, les coordonnées à l'origine, ... d'une fonction du premier degré.
 - Déterminer algébriquement et graphiquement le point d'intersection des graphiques de deux fonctions du 1^{er} degré et/ou constante* ;
 - Résoudre un problème qui nécessite l'utilisation de fonctions, d'équations ou d'inéquations du 1^{er} degré ;
 - Résoudre une inéquation du 1^{er} degré* ;

Définitions de : fonction, racine d'une fonction, domaine d'une fonction, image d'une fonction

Bon travail !

Signature de l'élève :

Signature des parents :