Liste de choses à savoir faire pour le deuxième devoir commun de seconde du Mercredi 18 Mai 2011

Géométrie :

Connaître le vocabulaire usuel :

Triangle, cercle inscrit cercle circonscrit, triangle rectangle, isocèle, équilatéral, centre de gravité, orthocentre.

Trigonométrie de base : triangle rectangle, lignes trigo remarquables.

Connaître les propriétés usuelles :

Thalès, théorème de la droite des milieux, Pythagore : énoncé direct et réciproque, théorème de l'angle inscrit

Propriétés des figures usuelles (triangles, quadrilatères, cercles (*si ABCD est un carré alors ...*))

Savoir reconnaître une de ces figures (*si les diagonales [AC] et [BD] se coupent en leur milieu alors ...*)

Transformations du plan

Propriétés des symétries axiales et centrales

Définition de la translation

Géométrie espace

Alignement de points, Parallélisme et intersection de droites, de plans. Manipuler, construire, représenter un solide en perspective cavalière.

Connaître le vocabulaire relatif aux figures de base (pavé droit (parallélépipède rectangle), cube, pyramides, cône, cylindre de révolution, sphère). Leur surface, leur volume.

Calculs dans un repère :

Les points : Coordonnées d'un point. Coordonnées du milieu d'un segment. Calcul de la longueur d'un segment

Les vecteurs : Définition d'un vecteur dans un repère par ses coordonnées. Savoir construire : un vecteur d'origine donnée, d'extrémité donnée, la somme de deux vecteurs, la différence de deux vecteurs.

Connaître et savoir utiliser la relation de Chasles

Savoir traduire sur les coordonnées une égalité vectorielle.

Vecteur produit d'un vecteur par un réel. Colinéarité de deux vecteurs (avec ou sans repère)

Trouver les coordonnées d'un point défini par une relation vectorielle.

Traduire vectoriellement l'alignement de 3 points, le parallélisme de deux droites

Droites

Équations : équation réduite ($y = mx + p$), fonctionnelle ($y = f(x)$). Coefficient directeur, ordonnée à l'origine, lecture graphique de ces deux nombres.

Dans un repère tracer une droite dont on connaît une équation.

Montrer qu'un point dont on donne les coordonnées est sur une droite dont on connaît l'équation.

Reconnaître le parallélisme ou l'intersection de deux droites au vu de leur équation.

Résolution systèmes de deux équations à deux inconnues. Trouver les coordonnées du point d'intersection de deux droites sécantes

Algèbre :

Calculs

Opposé d'un réel, inverse d'un réel,

Ensembles de nombres ($\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$, $\mathbb{Q}$, $\mathbb{D}$, $\mathbb{R}$)

Opérations sur les fractions : addition, multiplication, quotient

Utiliser des puissances de 10, connaître les propriétés des puissances.

Racine carré d'un réel positif : produit, quotient.

Factoriser une somme, développer un produit, utiliser des identités remarquables

Résolutions d'équations et d'inéquations du 1^{er} degré ou de la forme « produit ou quotient de termes du 1^{er} degré = (ou < ou > ou ≤ ou ≥) 0 ». Utiliser un tableau de signes.

Proportionnalité, règles élémentaires de calcul, organisation d'un calcul algébrique.

Fonctions

Connaître le vocabulaire : image, antécédent, ensemble de définition, croissant, décroissant, maximum, minimum ...

Connaître les fonctions de référence : affine ($x \mapsto ax + b$), carré, inverse (leurs variations sur $\mathbb{R}$, leurs courbes)

Sur la calculatrice : savoir faire apparaître la courbe et une table de valeurs, lire les variations de la fonction.

Signe d'une fonction par lecture graphique, résolution graphique d'(in)équations

Tracer la courbe d'une fonction sur papier, présenter un tableau de variation.

Justifier (calculs, propriétés, autres explications ...) les variations, le maximum, le minimum ... d'une fonction.

Dans des cas simples, trouver le signe d'une fonction par un calcul

Fonctions polynômes de degré 2

Définition d'une fonction polynôme de degré 2 ($f : x \mapsto ax^2 + bx + c$). Sens de variation, extremum. Propriété de symétrie de sa courbe. Tracer sa courbe.

Savoir reconnaître une telle fonction.

Connaître l'intérêt et savoir utiliser les diverses formes de $f(x)$: Forme canonique (x apparaît exactement une fois ($\alpha(x - \beta)^2 + \gamma$)), développées ($ax^2 + bx + c$), factorisées ($a(x - x_1)(x - x_2)$)

Fonction homographique

Définition d'une fonction homographique. Savoir reconnaître une telle fonction

Identifier un ensemble de définition d'une fonction homographique

Statistiques

Connaître le vocabulaire usuel : Population, caractère, valeur, classe, effectif, fréquence, fréquences cumulées.

Connaître les définitions des principaux paramètres (et savoir les trouver !) : médiane, quartiles, moyenne, étendue.

Savoir passer par un calcul des effectifs à leurs fréquences, aux effectifs cumulés, aux fréquences cumulées

Représentation graphique de série statistique (nuage de points, histogramme, courbe des fréquences cumulées)

Utiliser une calculatrice pour obtenir les paramètres d'une série statistique, et certaines représentations graphiques.

Divers ...

Algorithmique

Instructions élémentaires : affectation, calcul, entrées, sorties

Décrire un programme calculant et donnant la valeur d'une fonction

Écrire une formule permettant un calcul Boucle et itérateur : instruction conditionnelle (programmer un calcul itératif simple, programmer une instruction conditionnelle + calcul itératif + fin de boucle conditionnelle)

Notations et raisonnement mathématique

Notations mathématiques usuelles (appartenance, inclusion, union, intersection, ensembles de nombres, intervalles) Connecteurs logiques (et, ou)

Conditions nécessaires et suffisantes. Proposition directe, proposition réciproque.

Utilisation de contre-exemple. Raisonnements par contraposée, par l'absurde, par disjonction de cas.