

Canevas d'examen 2013-2015

Partie A

Objectifs testés	Exemples
<ul style="list-style-type: none"> ✓ utilisation de l'algèbre élémentaire ✓ résolution d'une équation de degré 1 à une inconnue ✓ résolution d'un système de 2 équations de degré 1 à deux inconnues ✓ résolution d'une équation de degré 2 (à une inconnue) ✓ résolution d'une équation bicarrée (à une inconnue) ✓ résolution d'une équation irrationnelle (à une inconnue) 	<p>Résoudre :</p> <p>a) $x^4 + 7 = 8x^2$</p> <p>b) $\sqrt{x+2} - 2x = 1$</p> <p>c) $\frac{-5}{2x-1} = \frac{2}{x+4}$</p> <p>d) $\begin{cases} 5x = y - 3 \\ x + 2y = 3x - y + 1 \end{cases}$</p>

Partie B

Objectifs testés	Exemples
<ul style="list-style-type: none"> ✓ fonctions de degré 1 et 2 : <ul style="list-style-type: none"> ○ graphe ↔ expression fonctionnelle ○ intersections ✓ applications pratiques avec une orientation commerciale, en particulier : <ul style="list-style-type: none"> ○ recherche de la variante la plus économique ○ recherche du point mort ○ optimalisation 	<p>Exercice 1</p> <p>Représenter graphiquement la droite d'équation $y = -x + 8$ et la parabole d'équation $y = \frac{1}{2}(x - 3)^2 + 1$ puis déterminer par calculs les coordonnées de leurs points d'intersection.</p> <p>Exercice 2</p> <p>Aurélié hésite entre deux abonnements téléphoniques. Voici les deux propositions :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ MALIN_TELECOM facture la minute 0,30 CHF. ✓ PHONE-COM facture un abonnement mensuel de 30 CHF, puis chaque minute 0,10 CHF. <p>À partir de combien de minutes de téléphone par mois Aurélié a-t-elle intérêt à prendre l'abonnement PHONE-COM ?</p> <p>Exercice 3</p> <p>Une entreprise fabrique et vend des aspirateurs. Chaque aspirateur est vendu 450 francs.</p> <p>Le coût total (frais totaux) de production est donné en francs suisses par la fonction C définie par $C(x) = 6x^2 - 246x + 5184$ où x est la quantité d'aspirateurs vendus.</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Déterminer l'équation du bénéfice. b) Déterminer les points morts. c) Déterminer le bénéfice maximum que peut réaliser l'entreprise.

Partie C

Objectifs testés	Exemples
<p>✓ représenter graphiquement un système d'inéquations (à deux inconnues)</p> <p>✓ résoudre un problème à l'aide de la programmation linéaire</p> <p><u>Remarque</u> On se limite évidemment au cas à deux inconnues. On peut envisager des exercices partiels (poser les contraintes sans résoudre ou résoudre à l'aide de contraintes déjà posées).</p>	<p>Exercice 1 Sur les systèmes d'axes ci-dessous, illustrer clairement l'ensemble des solutions des systèmes d'inéquations suivants :</p> $A : \begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 1 \\ y < -\frac{1}{2}x + 5 \end{cases} \qquad B : \begin{cases} x - y \leq 3 \\ x - 2y > 1 \end{cases}$ <p>Exercice 2 Une entreprise fabrique deux types de jouets en bois : des soldats et des trains. Chaque soldat rapporte un bénéfice de 3 francs alors qu'un train rapporte 4 francs. La fabrication de ces jouets se fait en deux phases : la menuiserie puis la peinture. Un soldat demande 2 heures de menuiserie et 1 heure de peinture. Un train demande 1 heure de menuiserie et 3 heures de peinture. Hebdomadairement, l'entreprise dispose de 120 heures de menuiserie et de 150 heures de peinture. La demande pour les trains est illimitée mais un maximum de 50 soldats peut être vendu chaque semaine.</p> <ol style="list-style-type: none"> Établir le système des contraintes. Représenter graphiquement ces contraintes. Calculer les coordonnées des sommets du polygone des solutions. Déterminer le nombre de soldats et de trains à fabriquer par semaine pour que le bénéfice de l'entreprise soit maximal.

Partie D

Objectifs testés	Exemples
<p>✓ utilisation de la formule des intérêts composés $C_n = C_0(1 + i)^n$</p> <p>✓ utilisation des log (en base 10 uniquement)</p> <p><u>Remarque</u> On se limitera à son application dans des cas à connotation économique. On renoncera aux capitalisations pluriannuelles.</p>	<p>Exercice 1 Une somme de 200'000 CHF placée pendant 10 années apporte un intérêt de 62'330.20 CHF. Quel a été le taux d'intérêt ? Donner le résultat en pourcentage, arrondi à deux décimales.</p> <p>Exercice 2 Lors de la crise, le prix du litre de lait chute régulièrement. En effet, ce dernier qui était fixé à 1,50 CHF avant le début de la crise, perd 2% de sa valeur chaque jour.</p> <ol style="list-style-type: none"> Quel sera le prix du litre de lait une semaine après le début de la crise ? Quand le prix du litre de lait ne vaudra-t-il plus que 1 CHF ?

Partie E

Objectifs testés	Exemples
<p>✓ dénombrement</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ permutations ○ arrangements ○ combinaisons <p>✓ probabilités</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ cas favorables divisés par cas possibles ○ usage d'un arbre de probabilités <p><u>Remarque</u> Pas de probabilités conditionnelles.</p>	<p><u>Exercice 1</u></p> <p>Une classe compte 20 élèves, dont un seul se prénomme Nicolas.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Le maître de classe doit envoyer trois élèves, au secrétariat pour aller chercher des livres. Combien a-t-il de façons de désigner ces élèves ? b) Le lendemain, le maître de classe doit composer une délégation formée d'un(e) président(e), d'un(e) vice-président(e) et d'un(e) secrétaire. Combien y a-t-il de possibilités pour former cette délégation, sachant que Nicolas ne peut pas être président (car il l'a déjà été l'an dernier) ? <p><u>Exercice 2</u></p> <p>Lors d'une réception, la maîtresse de maison a prévu 20 verres de jus de fruits : 6 d'orange, 6 de pomme, 5 de raisin et le restant de mangue.</p> <p>Chaque invité choisit, à son arrivée, un verre parmi ceux encore disponibles.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Quelle est la probabilité que le premier invité ne prenne pas de jus d'orange ? b) Quelle est la probabilité que les deux premiers invités prennent du jus de pomme ? c) Quelle est la probabilité que les 4 premiers invités choisissent un verre de chaque sorte ? d) Quelle est la probabilité pour qu'après 4 invités, au moins un verre de mangue ait été choisi ?