

Nom de l'élève : _____

Date de début : _____





Temps suggéré : 100 heures






Date de fin prévue : _____





MAT-5150-2








Optimisation en contexte général

CHAPITRE 1 – PROGRAMMATION LINÉAIRE		
15 HEURES	1.1 RÉOLUTION ALGÈBRE D'UN SYSTÈME DE DEUX ÉQUATIONS À DEUX INCONNUES	
	Outils	Lire p.4 à 8 https://www.youtube.com/watch?v=AS3fphcKdlo  Résolution par réduction ou élimination
		https://www.youtube.com/watch?v=qoR5hJXZBgM  Résolution par comparaison https://www.youtube.com/watch?v=JTyCME-UTS4  Résolution par substitution
	Exemples	p.9 à 12
	Pratique	p.13 à 16
	1.2 RÉOLUTION ET REPRÉSENTATION GRAPHIQUE D'INÉQUATIONS DU 1^{ER} DEGRÉ À DEUX VARIABLES	
	Outils	Lire p.17 à 19 https://www.youtube.com/watch?v=iFrp-EYBY6Q  Tracer des inéquations dans le plan
		https://www.youtube.com/watch?v=bn8MTe3QgK0  Inéquation à deux inconnues – résolution graphique
	Exemples	p.20 à 21
	Pratique	p.22 à 24
	1.3 SYSTÈMES D'INÉQUATIONS DU 1^{ER} DEGRÉ À DEUX VARIABLES	
	Outils	Lire p.25 https://www.youtube.com/watch?v=-i_JdG6s8hk  Les systèmes d'inéquations : représentation graphique
Exemples	p.26 à 29	
Pratique	p.30 à 33	

CHAPITRE 1 – PROGRAMMATION LINÉAIRE		
25 HEURES	1.4 REPRÉSENTATION ALGÈBRE ET GRAPHIQUE DES CONTRAINTES	
	Outils	Lire p.34 à 35
	Exemples	p.36 à 39
	Pratique	p.40 à 46
	1.5 ANALYSE DES SOMMETS D'UN POLYGONE DE CONTRAINTES	
	Outils	<p>Lire p.47 à 49</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=mAiR40z53Rs</p>  <p>Résolution de problème par optimisation - 1</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=InkOxgbSwGA</p>  <p>Résolution de problème par optimisation - 2</p>
		<p>https://www.youtube.com/watch?v=UtgFB7n2qbE</p>  <p>Résolution d'un système d'équations graphiquement</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=t3TDXUp5YpM</p>  <p>Trouver les sommets d'un polygone de contraintes</p>
	Exemples	p.50 à 53
	Pratique	p.54 à 59
	1.6 SYNTHÈSE DES SAVOIRS	
	Vue d'ensemble	Lire p.61 (facultatif)
	Consolidation	p.62 à 67
	1.7 SITUATIONS DE VIE	
	Situations-problèmes	p.75 à 77 + p.82 à 90
	SITUATION S D'ÉVALUATION DE FIN DE CHAPITRE	
	p.93 à 97 (Voir enseignant pour la correction)	

CHAPITRE 2 – LES GRAPHS			
15 HEURES	2.1 LES COMPOSANTES D'UN GRAPHE		
	Outils	Lire p.100 à 103	https://www.youtube.com/watch?v=YYv2R1cCTa0  Introduction et notions de base
			https://www.youtube.com/watch?v=YQR9xcySsBE  Cycle et chaîne
	Exemples	p.104 à 106	
	Pratique	p.107	
	2.2 LES DIFFÉRENTS TYPES DE GRAPHS		
	Outils	Lire p.108 à 110	https://www.youtube.com/watch?v=xrR_qPc5fJs  Graphe orienté et graphe valué
	Exemples	p.111 à 112	
	Pratique	p.113 à 114	
	2.3 CHAÎNES ET CYCLES EULÉRIENS		
	Outils	Lire p.116	https://www.youtube.com/watch?v=BK8yfliGPA  Chaîne et cycle eulériens
	Exemples	p.117 à 119	
	Pratique	p.120 à 121	
	2.4 CHAÎNES ET CYCLES HAMILTONIENS		
	Outils	Lire p.123	https://www.youtube.com/watch?v=xzddLlj-2vg  Chaîne et cycle hamiltoniens
Exemples	p.124 à 126		
Pratique	p.127		

CHAPITRE 2 – LES GRAPHS			
20 HEURES	2.5 CHAÎNE LA PLUS COURTE		
	Outils	Lire p.129	https://www.youtube.com/watch?v=M_ybdP4kice4  Algorithmme de Dijkstra
	Exemples	p.130 à 133	
	Pratique	p.134 à 136	
	2.6 ARBRE DE VALEUR MINIMALE OU MAXIMALE		
	Outils	Lire p.137	https://www.youtube.com/watch?v=oKa4C7QsQJg  Arbre de valeurs minimales et maximales
	Exemples	p.137 à 142	
	Pratique	p.143 à 145	
	2.7 NOMBRE CHROMATIQUE		
	Outils	Lire p.146	https://www.youtube.com/watch?v=Y4wUuxwGq1c  Nombre chromatique
	Exemples	p.146 à 151	
	Pratique	p.152 à 153	
	2.8 CHEMIN CRITIQUE DE VALEUR MAXIMALE		
	Outils	Lire p.154	https://www.youtube.com/watch?v=sA_YA_yQIOO0  Chemin critique
	Exemples	p.155 à 157	
	Pratique	p.158 à 160	
	2.9 SYNTHÈSE DES SAVOIRS		
	Vue d'ensemble	Lire p.161 à 163 (facultatif)	
	Consolidation	p.164 à 170	
2.10 SITUATIONS DE VIE			
Situations-problèmes	p.176 à 183		
SITUATIONS D'ÉVALUATION DE FIN DE CHAPITRE			
	p.185 à 189 (Voir enseignant pour la correction)		

CHAPITRE 3 – OPTIMISATION SPATIALE		
15 HEURES	3.1 LOI DES COSINUS	
	Outils	<p>Lire p.192 à 196</p> <p>Révision :</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=i8qgu6vjPjk&t=55s</p>  <p>Théorème de Pythagore</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=zPvzJsVFDgk</p>  <p>Les rapports trigonométriques (sin, cos, tan)</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=31_I5xCimfQ</p>  <p>Formule de Héron</p>
		<p>https://www.youtube.com/watch?v=y8w7k0kdall</p>  <p>La loi des cosinus</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=lr8RdAN9DZg</p>  <p>Loi des sinus</p>
	Exemples	p.197 à 198
	Pratique	p.199 à 203 (sauf #1f)
	3.2 POLYGONE RÉGULIER	
	Outils	Lire p.204 à 205
	Exemples	p.206 à 208
	Pratique	p.209 à 210
	3.3 POLYGONES ISOMÉTRIQUES, SEMBLABLES, ÉQUIVALENTS	
	Outils	<p>Lire p.211 à 214</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=ajGYk-iJZfo&frags=pl%2Cwn</p>  <p>Figures planes équivalentes</p>
	Exemples	p.214 à 215
	Pratique	p.216 à 220
	3.4 SOLIDES ISOMÉTRIQUES, SEMBLABLES, ÉQUIVALENTS	
	Outils	<p>Lire p.221 à 225</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=r7zHNZfJ5Nw</p>  <p>Les solides équivalents</p>
Exemples	p.226 à 229	
Pratique	p.230 à 235	

CHAPITRE 3 – OPTIMISATION SPATIALE		
10 HEURES	3.5 SYNTHÈSE DES SAVOIRS	
	Vue d'ensemble	Lire p.236 à 237 (facultatif)
	Consolidation	p.238 (sauf #1b) + p.239 à 242
	3.6 SITUATIONS DE VIE	
	Situations-problèmes	p.250
	SITUATION S D'ÉVALUATION DE FIN DE CHAPITRE	
		p.255 à 259 (Voir enseignant pour la correction)
	PRÊT POUR L'ÉVALUATION DE FIN DE MODULE	
	p.261 à 274 + p.279 à 286 (Voir enseignant pour la correction)	

ÉVALUATION

Déroulement de l'épreuve

L'épreuve est divisée en deux sections. Ces deux sections sont fournies dans le même cahier et sont administrées lors d'une même séance.

Durée : 180 minutes (3h).

Matériel autorisé :

- Une **calculatrice** scientifique ou à affichage graphique.

Précisions sur son utilisation :

- Avant et après la séance d'évaluation, les données et les programmes stockés dans la mémoire de la calculatrice doivent être effacés.

- Une **règle**, une **équerre**, un **compas**, un **rapporteur** et du **papier quadrillé**.
- Un **aide-mémoire**.

Précision sur son contenu :

- L'aide-mémoire doit être d'une longueur maximale d'une page (recto) 8 ½ x 11.
- Il doit être élaboré par l'adulte de façon manuscrite ou électronique (grosseur de police minimale de 12 points à simple interligne).
- Il peut contenir des formules mathématiques et des exemples.
- Il doit être approuvé par l'enseignante ou l'enseignant.

Critères d'évaluation

1. Utilisation des stratégies de résolution de situations-problèmes

- 1.1. Manifestation, oralement ou par écrit, d'une compréhension adéquate de la situation-problème.
- 1.2. Mobilisation de stratégies et de savoirs mathématiques appropriés à la situation-problème.

2. Déployer un raisonnement mathématique

- 2.1. Utilisation correcte des concepts et des processus mathématiques appropriés.
- 2.2. Mise en œuvre convenable d'un raisonnement mathématique adapté à la situation.
- 2.3. Structuration adéquate des étapes d'une démarche pertinente.

3. Communiquer à l'aide du langage mathématique

Cette compétence ne fait pas l'objet d'une évaluation spécifique au regard de la sanction et de la reconnaissance. Toutefois, puisqu'elle se manifeste nécessairement dans toute activité mathématique, elle est prise en compte dans les outils d'évaluation.

Contenu disciplinaire

Savoirs prescrits à maîtriser

- Programmation linéaire :
 - Résolution algébrique d'un système de deux équations à deux inconnues
 - Résolution et représentation graphique d'inéquations du 1^{er} degré à deux variables
 - Système d'inéquations du 1^{er} degré à deux variables
 - Représentation algébrique et graphique des contraintes
 - Analyse des sommets d'un polygone de contraintes

- Les graphes :
 - Les composantes d'un graphe
 - Les différents types de graphes
 - Chaînes et cycles eulériens
 - Chaînes et cycles hamiltoniens
 - Chaînes la plus courte
 - Arbre de valeur minimale ou maximale
 - Nombre chromatique
 - Chemin critique de valeur maximale

- Optimisation spatiale :
 - Loi des cosinus
 - Polygone régulier
 - Polygones isométriques, semblables, équivalents
 - Solides isométriques, semblables, équivalents

Aide-mémoire

MAT-_____

Nom de l'élève : _____

de fiche : _____

Signature de l'enseignant

Date