



POLYTECHNIQUE
MONTRÉAL

Questionnaire Contrôle Périodique6

LOG3430

Sigle du cours

Identification de l'étudiant(e)		
Nom :	Prénom :	
Signature :	Matricule :	Groupe :

Sigle et titre du cours		Groupe	Trimestre
LOG3430 - Méthodes de test et de validation du logiciel		Tous	20171
Professeur		Local	Téléphone
Soumaya Medini		C-624	
Jour	Date	Durée	Heures
Mardi	11 Avril 2017	1 heure	

Documentation	Calculatrice	
<input type="checkbox"/> Aucune	<input type="checkbox"/> Aucune	
<input checked="" type="checkbox"/> Toute	<input checked="" type="checkbox"/> Toutes	
<input checked="" type="checkbox"/> Voir directives particulières	<input type="checkbox"/> Non programmable	

Directives particulières
Toute documentation est permise, ainsi que les calculatrices, les ordinateurs portables et les tablettes électroniques. Vous n'avez toutefois pas le droit de vous connecter à Internet.

Important	Cet examen contient <input type="text" value="2"/> exercices sur un total de <input type="text" value="6"/> pages (excluant cette page)
	La pondération de cet examen est de <input type="text" value="5"/> %
	Vous devez répondre sur : <input checked="" type="checkbox"/> le questionnaire <input type="checkbox"/> le cahier <input type="checkbox"/> les deux
	Vous devez remettre le questionnaire : <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non

L'étudiant doit honorer l'engagement pris lors de la signature du code de conduite.

Exercice 1 – 12 points

Le tableau suivant (TAB 1) contient les défaillances enregistrées (en sec.) pour un logiciel réel.

TAB 1 :

309	2105	4489	7632	11963
580	2207	4999	8245	12320
707	2465	5204	8790	12785
813	2589	5406	8903	13207
1006	2839	5896	9278	13856
1301	3900	6245	9743	15263
1467	3989	6398	10308	16328
1603	4001	6842	10962	17652
1799	4321	7508	11078	17896

Q1.1) Calculer le nombre cumulé et l'intensité de défaillances pour chaque intervalle en considérant $k=5$ en complétant le tableau suivant (TAB 2) : (1 point)

TAB 2 :

Début	Fin	Delta	m_i	r_i
0	1006	1006	0	0,00497
1006	2105	1099	5	0,00455
2105	3900	1795	10	0,00279
3900	4999	1099	15	0,00455
4999	6398	1399	20	0,00357
6398	8790	2392	25	0,00209
8790	10962	2172	30	0,00230
10962	13207	2245	35	0,00223
13207	17896	4689	40	0,00107

Pour chacune des questions suivantes, justifier votre réponse en donnant la formule utilisée et en remplaçant les variables par les valeurs appropriées avant de fournir la réponse finale.

Q1.2) Pour le modèle de Musa, quelle est la valeur estimée de b ? (2 points)

SOLUTION: -8.66965E-05

Pour la suite des questions, supposez : $b = -5.00E-06$

Q1.3) Pour le modèle de Musa, quelle est la valeur de a ? (1 point)

SOLUTION: 0,003223853

Q1.4) Quel est le nombre total de défaillances? (1 point)

SOLUTION: 644,7706768 \cong 645

Q1.5) Combien de fautes non découvertes estime-t-on avoir dans le logiciel? (1 point)

SOLUTION: 645 - 45 = 600

Q1.6) Si le code du logiciel contient approximativement 500KLOC, quels sont les ratios initial et final de défaillances? (1 point)

SOLUTION: Les ratios initial et final sont 0.129 et 1.2, respectivement.

Q1.7) Considérez que le nombre de défaillances permises est maximum 1 tous les deux jours. Quelle est l'intensité de défaillances visée? (1 point)

SOLUTION: 5,78704E-06

Q1.8) Est-ce que l'intensité de défaillances courante est acceptable? **Justifier votre réponse.** (1 point)

SOLUTION: Non, car l'intensité de défaillances courante est de 0,00107 et elle est donc supérieure à l'intensité de défaillances visée.

Q1.9) Combien de défaillances faut-il corriger pour arriver à l'intensité de défaillances visée? **Justifier votre réponse.** (1 point)

SOLUTION: 212,918294 \cong 213

Q1.10) Combien de temps (en secondes) faut-il pour arriver à l'intensité de défaillances visée? **Justifier votre réponse.** (1 point)

SOLUTION: 453546,757

Q1.11) Si 1 heure de test (temps CPU) nécessite 16 heures de travail, combien d'heures de main d'œuvre faut-il pour arriver à l'intensité de défaillances visée? **Justifier votre réponse.** (1 point)

SOLUTION: 453546,757 secondes CPU = 125,98521 heures CPU = 2016 heures de travail (1 jour de travail = 8h) \cong 252 jours de travail

Exercice 2 – 8 points

Supposer qu'on effectue des activités de test sur un logiciel et que pour l'instant on a observé 4 défaillances (TAB 3). Le temps, c.-à-d. le moment où une défaillance est observée, est donné en termes de millions d'opérations exécutées. Supposer aussi que le nombre de défaillances maximum par million d'opération est 3.

TAB 3 :

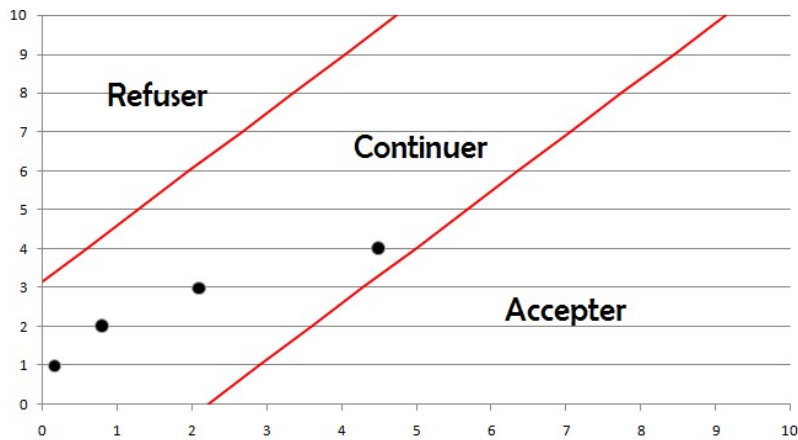
Défaillance	Million d'opérations
1	0.05
2	0.4
3	0.7
4	1.5

Q2.1) Remplissez le tableau suivant (TAB 4) pour vous aider à construire la charte de démonstration de la fiabilité du logiciel. (2 points)

TAB 4 :

Défaillance	Million d'opérations	Défaillances Prévues
1	0.05	0.15
2	0.4	0.8
3	0.7	2.1
4	1.5	4.5

Q2.2) Avec les paramètres recommandés par défaut pour *ratio de discrimination*, le *risque de consommateur* et le *risque du fournisseur* (c.-à-d., $\gamma=2$, $\beta=0.1$, $\alpha=0.1$). Construire la charte de démonstration de la fiabilité du logiciel à partir de TAB 4. Représentez les valeurs de 0 à 10 pour les axes de x et y. Quelle aurait été votre décision: accepter, refuser ou continuer de tester? **Justifier votre réponse** en calculant et représentant les limites (lignes (n,Tn) pour n=0 et n=10) entre les différentes décisions sur le graphe de la charte de démonstration.(3 points)



Q2.3) Si on décide d'augmenter le risque de consommateur et le risque du fournisseur à 25% (c.-à-d., $\gamma=2$, $\beta=0.25$, $\alpha=0.25$) quelle aurait été votre décision: accepter, refuser ou continuer de tester? Justifier votre réponse en calculant et représentant les limites (lignes (n, T_n) pour $n=0$ et $n=10$) entre les différentes décisions sur le graphe de la question Q2.2. (3 points)

