

<b>D.S. n°9 : Échantillonnage</b>	<b>2<sup>nde</sup> 4</b>
-----------------------------------	--------------------------

**Calculatrices autorisées, 55 min. Ce sujet est à rendre avec la copie.**

Nom : .....	Communication : + 0 -	Signature des parents : <i>Vu</i>	Note : <hr style="width: 50px; margin: 0 auto;"/>
Prénom : .....	Technique : + 0 -		<b>20</b>
	Raisonnement : + 0 -		

**RAPPELS SUR LA FRAUDE AUX EXAMENS :** Aucun échange de matériel ou d'informations n'est autorisé. Les téléphones portables doivent être éteints et rangés dans les sacs.

En cas de similitudes dans les copies, les deux élèves concernés auront zéro : Laisser copier un camarade, c'est encourager la triche et accepter de pénaliser ceux qui ne trichent pas.

Toute fraude ou tentative de fraude donnera lieu à un rapport qui sera consigné dans le dossier scolaire des élèves concernés. En cas de triche avec récidive, en plus de ce rapport, une mention figurera dans le bulletin scolaire des élèves concernés.

<b>/5</b>	<b>Exercice 1.</b>	<i>Un des exercices corrigés du livre</i>
-----------	--------------------	---

Lors du second tour d'un élection présidentielle, un candidat souhaite connaître les intentions de vote en sa faveur.

Un premier sondage sur 260 personnes interrogées donne une intention de vote de 54,6 %.

Un second sondage sur 1900 personnes interrogées donne une intention de vote de 53,1 %.

- 1) Déterminer l'intervalle de confiance au seuil de 95% donné par le premier sondage.
- 2) Quel est le sondage qui est le plus favorable au candidat ?

<b>/11</b>	<b>Exercice 2.</b>	<i>Un exercice similaire a été fait en D.M.</i>
------------	--------------------	---

L'entreprise MenRule compte 524 femmes pour 1200 salariés.

- /1 1) a) Calculer la proportion de femmes dans l'entreprise.
- /3 b) Si une entreprise de 1200 salariés respecte la parité, à quel intervalle de fluctuations au seuil 0,95 doit appartenir la proportion de femmes dans l'entreprise ? On commencera par justifier que la formule qui donne l' intervalle de fluctuations est applicable.
- /1 c) L'entreprise MenRule semble-t-elle respecter la parité ?
- /3 2) Par crainte de se voir infliger des sanctions par l'inspection du travail, l'entreprise envisage d'embaucher des femmes de façon à avoir exactement autant de femmes que d'hommes parmi les employés. Soit  $y$  le nombre de femmes à embaucher pour atteindre cet objectif. Calculer  $y$ .
- /3 3) Le directeur général trouve que cette solution est trop coûteuse et décide d'embaucher le nombre minimum de femmes qui permet de ne pas avoir d'ennuis avec l'inspection du travail. Soit  $x$  le nombre minimum de femmes à embaucher pour que la proportion de femmes appartienne à l'intervalle de fluctuations au seuil 0,95. Déterminer  $x$  au moyen de la calculatrice. Expliquer la démarche employée.

Consigne pour les exercices 3 et 3 bis : Si vous n'arrivez pas à faire l'exercice 3, vous pouvez faire à la place l'exercice 3 bis qui est plus facile mais qui rapporte moins de points (vous aurez donc au plus une note de 19/20 alors qu'en faisant l'exercice 3 vous pouvez avoir jusqu'à 21/20). Vous ne pouvez pas cumuler les points de ces deux exercices et si vous traitez les deux, seul l'exercice 3 bis sera pris en compte.

Dans ces deux exercices, vous pouvez rédiger votre programme en langage naturel, ou dans le langage d'AlgoBox, ou dans la langage utilisé par les calculatrices TI ou Casio.

/5

**Exercice 3.***Algorithmique : Prolongement d'un exercice fait en classe*

*Contexte* : En avril 2002 le candidat Jean-Marie Le Pen a surpris tout le monde en battant Lionel Jospin au premier tour des élections présidentielles en France. Une semaine avant le premier tour, un sondage donnait 14% d'intentions de vote pour J-M Le Pen et 18% pour L. Jospin. Soient  $p_1$  et  $p_2$  les proportions de votants dans l'ensemble de l'électorat ayant l'intention de voter pour Le Pen et Jospin respectivement.  $p_1$  et  $p_2$  sont inconnues. On cherche à les évaluer par un sondage sur 1000 personnes. La méthode qui nous permet habituellement de déterminer par le calcul un intervalle de confiance au seuil de 95% pour une proportion  $p$  n'étant pas applicable dans ce cas, on souhaite réaliser une simulation pour pouvoir déterminer un intervalle de confiance pour chacune des proportions  $p_1$  et  $p_2$ .

Dans ce but, écrire (sur votre copie) un programme qui simule 1000 expérience d'un jeu où on a 14% de chances de gagner à chaque expérience et qui compte (puis affiche) la proportion de fois où l'on a gagné sur ces 1000 parties.

*Comme nous l'avons vu lorsque nous avons traité cet exercice en classe, il faudrait ensuite améliorer le programme pour qu'il refasse 100 fois ces 1000 expériences mais ce sera pour une autre fois !*

/3

**Exercice 3 bis.***Algorithmique et simulation*

Écrire (sur votre copie) un programme qui simule le lancé de deux dé 120 fois de suite et qui compte (puis affiche) la proportion de fois où la somme obtenue est supérieure ou égale à 7.