

**MAT-1102-3 Étude statistique et probabiliste**  
Mathématique, 1<sup>er</sup> cycle du secondaire  
**SAA4**

# La classe de Nathalie



## Situation d'aide à l'apprentissage 4



Création : Huguette Fiset  
CS des Sommets  
Adaptation : Gilles Coulombe, CSPO

# Consignes

- Réalisez les 8 tâches de la situation;
- Utilisez la calculatrice au besoin
- Décrivez toute votre démarche et tous vos calculs tout au long de la situation;
- Vous trouverez en annexe des définitions qui vous aideront à traiter cette situation;
- Cette situation d'aide à l'apprentissage vous permettra de vérifier l'état de vos apprentissages jusqu'à présent.



## La classe de Nathalie

Nathalie est enseignante dans une classe de cinquième année. Elle a suivi une classe de 25 élèves tout au long de l'année scolaire...



### Tâche 1 : Un examen de math avant les Fêtes

Aujourd'hui, le 22 décembre, Nathalie a en main les résultats des examens de mathématique des élèves de sa classe.

Voici ses résultats :

75	86	89	75	54	99	88	78	90	65	68	89	87
86	90	100	78	95	83	92	81	80	86	72	79	

**A.** Trouvez l'étendue de cette distribution de notes

**Indiquez clairement votre démarche de calcul.**

**B.** Calculez la moyenne des notes obtenues en mathématique.

**Indiquez clairement votre démarche de calcul.**

C. Complétez le tableau suivant, en inscrivant la fréquence qui correspond aux notes obtenues. N'oubliez pas d'inscrire le titre.

Titre : \_\_\_\_\_

Notes	Fréquence
51 à 55	
56 à 60	
61 à 65	
66 à 70	
71 à 75	
76 à 80	
81 à 85	
86 à 90	
91 à 95	
96 à 100	
<b>Total</b>	



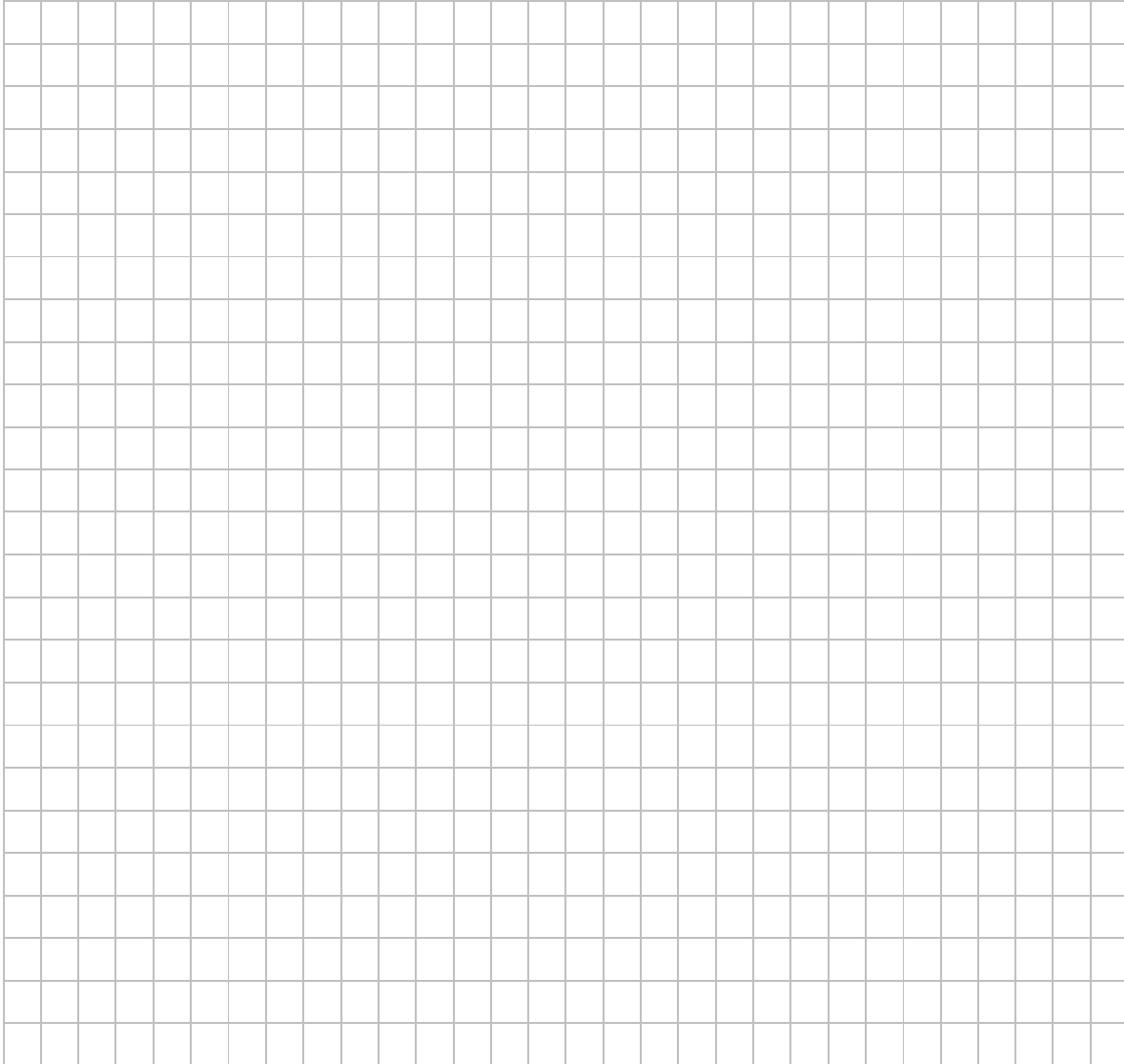
## **Tâche 2 : Le cours d'anglais**

Voici un tableau présentant les moyennes des résultats des derniers examens du cours d'anglais :

<b>Moyenne des huit derniers examens d'anglais de la classe de Nathalie</b>	
<b>Date</b>	<b>Résultats</b>
9 septembre	78%
23 septembre	82%
7 octobre	74%
21 octobre	75%
4 novembre	80%
18 novembre	77%
2 décembre	69%
16 décembre	73%

Sur la page suivante, construisez un diagramme approprié illustrant la variation des résultats des examens d'anglais.

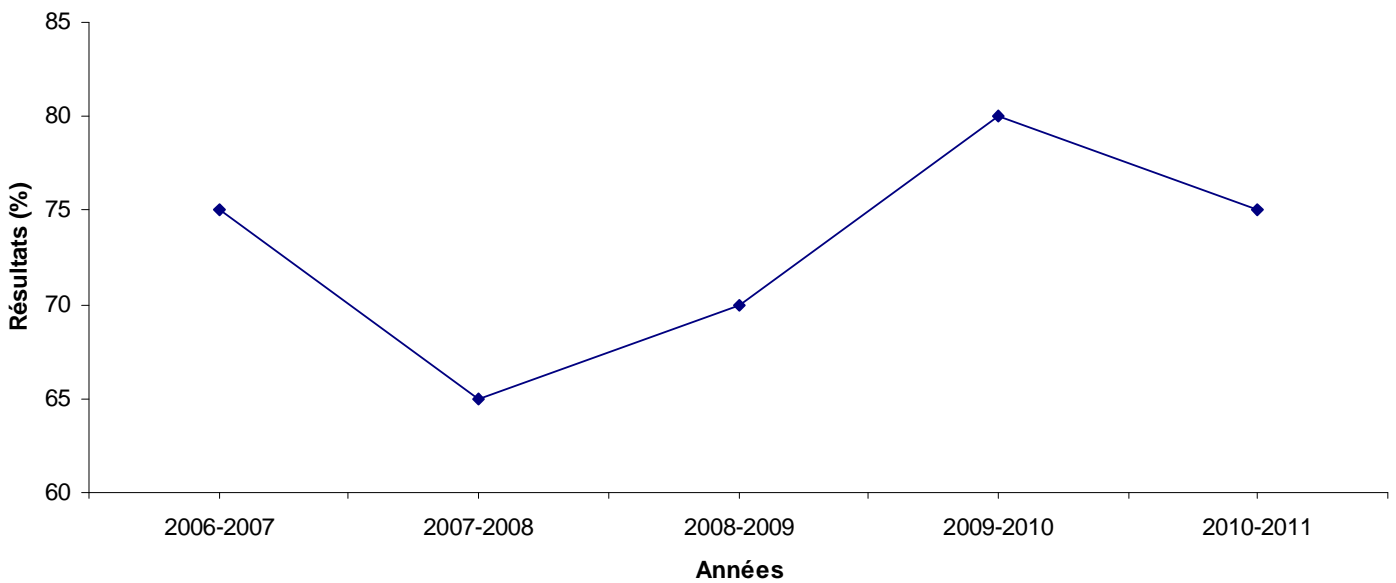
**Votre diagramme**



### **Tâche 3 : Le cours de français**

Voici un diagramme illustrant la moyenne en français du groupe de Nathalie durant les 5 dernières années.

**Moyenne du groupe de Nathalie en français durant les 5 dernières années**



**A.** En quelle année la note moyenne du groupe était-elle la plus élevée?

**B.** Quel est l'écart entre la moyenne la plus élevée du groupe et la moyenne la plus basse?

**Indiquez clairement votre démarche de calcul.**

**C.** Nathalie pense que la moyenne du groupe était plus élevée durant les trois dernières années, plutôt que durant les 2 premières.

A-t-elle raison de penser ainsi?

**Justifiez votre réponse en utilisant des arguments mathématiques.**



#### **Tâche 4 : De retour en mathématique**

Nathalie fait un retour sur une notion en mathématique avec ses élèves. Elle leur propose une activité en statistique

**A.** Voici la couleur des cheveux de chacun des élèves de la classe de Nathalie.

brun	noir	brun	noir	blond
brun	roux	noir	châtain	noir
blond	brun	blond	châtain	brun
brun	roux	brun	noir	brun
brun	blond	noir	brun	blond

**Construisez un tableau de fréquence relative à partir de ces données.**

**B.** À partir de ce tableau, construisez un diagramme approprié pour illustrer les données.

**Votre diagramme**

**C.** Selon ces données, quelle est la couleur de cheveux la plus répandue dans la classe?

**Justifiez votre réponse.**

**D.** Un des élèves de la classe pense que la couleur de cheveux « noirs » est celle qui est la moins répandue dans la classe. A-t-il raison?

**Justifiez votre réponse.**



## **Tâche 5 : Une activité de fin d'année**

Nathalie veut organiser une sortie avec ses élèves, qui compte 12 garçons et 13 filles. Elle se demande quelles activités pourraient bien les intéresser. Elle pense interroger ses élèves.

**A.** Si elle interroge tous les élèves de sa classe, réalisera-t-elle un sondage, un recensement ou une enquête?

**B.** Si elle interroge une partie des élèves de sa classe, réalisera-t-elle un sondage, un recensement ou une enquête?

**C.** Une collègue lui propose de faire un sondage en interrogeant les huit garçons de la classe de Nathalie qui jouent au soccer dans la cour d'école.

Cet échantillon est-il représentatif?

**Justifiez votre réponse.**

**D.** Cette même collègue lui propose de poser la question suivante aux huit garçons : « Est-ce que vous aimeriez faire une sortie au Musée et aller voir une partie de soccer » ?

Dites si cette question est biaisée ou non? Si oui, reformulez-la pour qu'elle ne le soit plus.

### **Tâche 6 : La proposition d'activités**




Nathalie ne retient pas les suggestions de sa collègue. Elle va plutôt offrir à ses élèves un choix d'une activité physique le matin, et une activité un peu plus relaxante en après-midi.

Voici sa proposition :

pour l'avant-midi :

- jouer au ballon panier  (B)
- jouer au soccer  (S)
- faire une randonnée en vélo  (V)

pour l'après-midi :

- visiter le Musée de la nature et des sciences  (M)
- visionner un film  (F)
- assister à la pièce de théâtre de la classe de 6e  (P)

**A.** Nathalie décide d'y aller au hasard : elle écrit le nom de chaque activité sur un bout de papier et elle fait ensuite deux tirages, l'un pour choisir l'activité du matin et l'autre pour choisir celle de l'après-midi.

Tracez le diagramme approprié de l'expérience « participer à 2 activités proposées, l'une en avant-midi et l'autre l'après-midi » afin de présenter l'univers des cas possibles.

*Pour identifier les activités, utilisez les lettres correspondantes placées entre parenthèses.*

**B.** Donnez l'univers des possibles.

**C.** Quelle est la probabilité de l'événement A « faire une randonnée en vélo l'avant-midi et visionner un film l'après-midi »?

**D.** Quelle est la probabilité de l'événement B « faire une randonnée en vélo l'avant-midi et assister à la pièce de théâtre l'après-midi »?

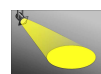
**E.** Quelle est la probabilité de l'événement C « faire une randonnée en vélo »?

**F.** Est-ce que l'événement B est probable, certain ou impossible? Justifiez votre réponse.

**G.** Est-ce que les événements B et C sont compatibles? Justifiez votre réponse.

**H.** Est-ce que les événements A et B sont compatibles? Justifiez votre réponse.

**I.** Les événements D « jouer au ballon panier » et E « jouer au soccer » sont-ils complémentaires? Justifiez votre réponse.

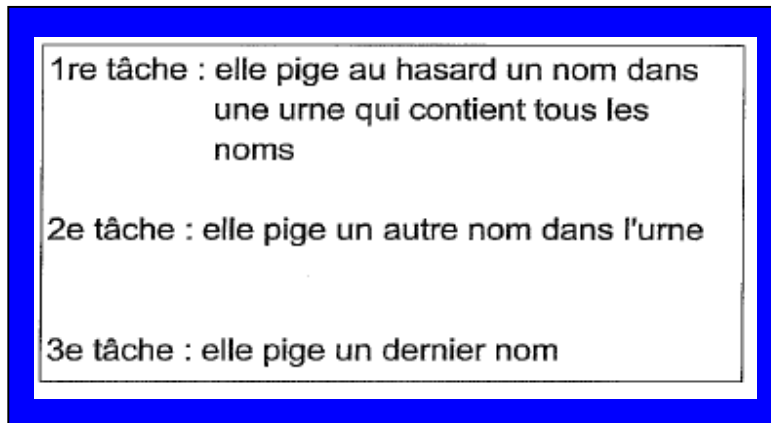


## **Tâche 7 : Des responsabilités**

Nathalie veut donner des responsabilités à quelques-uns de ses élèves lors de la sortie.

Sa classe est composée, comme vous le savez, de 12 garçons et 13 filles. Un élève ne pourra pas être responsable de deux tâches.

Elle procédera par tirage au sort pour choisir ses responsables, de la façon suivante :



**A.** Quelle est la probabilité que la 1<sup>ère</sup> tâche soit effectuée par un garçon?

**B.** Si la 1<sup>ère</sup> tâche est effectuée par un garçon, quelle est la probabilité que la 2<sup>e</sup> le soit par une fille?



**C.** Quelle est la probabilité que la 1<sup>ère</sup> tâche soit effectuée par un garçon, la 2<sup>e</sup> par une fille et la 3<sup>e</sup> par une fille également?

**D.** Quelle est la probabilité que les 3 tâches soient effectuées par 3 filles?

**E.** Les événements de la question D sont-ils dépendants ou indépendants?

**Justifiez votre réponse.**



## **Tâche 8 : Des jeux pour les élèves**

Le lendemain de la sortie, les 3 classes de cinquième année participent à une journée d'activité.

Lors de cette journée, les élèves sont invités à participer à certains jeux en misant de l'argent fictif : des jetons.

À la fin de la journée, ils peuvent se procurer des items à l'encan avec les jetons remportés.

Un de ces jeux consiste à piger successivement 2 cartes parmi 3 cartes. Les élèves voient d'abord ces trois cartes, puis ensuite elles sont placées faces cachées sur une table.

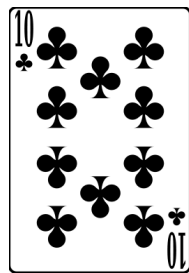
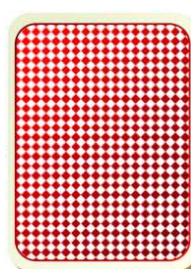


Figure (dame) :  
vaut 12

Figure (roi) :  
vaut 13



### **Règles du jeu :**

- 1. Il faut piger une 1<sup>ère</sup> carte, puis une 2<sup>e</sup> sans remettre la première**
- 2. Il faut miser 10 jetons**
- 3. a) Si on obtient 2 figures, on gagne 30 jetons**  
**b) En faisant la somme des cartes, si obtient 23, on gagne 20 jetons**  
**c) En faisant la somme des cartes, si obtient 22, on gagne notre mise (10 jetons)**
- 4. Pour faire les sommes, la carte 10 vaut 10, la dame vaut 12 et le roi vaut 13**

**A.** Tracez le diagramme approprié de l'expérience « piger 2 cartes sur 3 cartes en ne remettant pas la première avant de piger la deuxième » afin de présenter l'univers des cas possibles.

**B.** Donnez l'univers des possibles.

**C.** Quelle est la probabilité de l'événement A « piger deux figures » ?

**D.** Quelle est la probabilité de l'événement B « obtenir une somme de 23 après ces deux piges » ?

**E.** Quelle est la probabilité de l'événement C « obtenir une somme de 22 après ces deux piges » ?

**F.** Les événements A, B et C sont-ils complémentaires?

**Justifiez votre réponse.**

**G.** Un élève de la classe de Nathalie dit à un autre : « J'ai autant de chances de gagner 10 jetons, 20 jetons ou 30 jetons ».

A-t-il raison ? **Justifiez votre réponse.**

**H.** Est-ce que l'événement D « obtenir deux 10 » est possible ?

**Justifiez votre réponse.**

# Annexe

**Étendue :** Correspond à la différence entre la valeur maximale et la valeur minimale d'une distribution.

**Mode :** Le mode d'une distribution est l'objet associé à la plus grande fréquence.

**Données quantitatives :** Les données quantitatives sont des nombres, qui peuvent être suivies ou non de leur unité de mesure.

**Données qualitatives :** Les données qualitatives ne sont pas représentées par des nombres, mais plutôt par des mots.

**Recensement :** Étude statistique qui porte sur toute la population.

**Sondage :** Étude statistique qui porte sur un échantillon représentatif de la population étudiée.

**Enquête :** Étude statistique plus approfondie qui nécessite l'intervention d'experts dans un domaine donné.

**Événement probable :** Qui comprend au moins un des résultats de l'univers des possibles.

**Événement certain :** Qui comprend tous les résultats de l'univers des possibles.

**Événement impossible :** Qui ne comprend aucun résultat de l'univers des possibles.

**Événements équiprobables** : Qui ont la même probabilité de se produire.

**Événements compatibles** : Qui ont au moins un résultat favorable en commun.

**Événements incompatibles** : Qui n'ont aucun résultat favorable en commun.

**Événements complémentaires** : Événements incompatibles qui, une fois réunis, donnent l'univers complet des possibles.

**Événements dépendants** : Dans une expérience aléatoire à plusieurs étapes, quand les résultats d'une étape influencent ceux d'une autre étape, on dit que ces événements sont dépendants.

**Événements indépendants** : Dans une expérience aléatoire à plusieurs étapes, quand les résultats d'une étape n'influencent pas ceux d'une autre étape, on dit que ces événements sont indépendants.



## Grille de coévaluation (à remplir avec l'enseignant, après la correction)

### SAA4 : La classe de Nathalie

Indiquez si vous avez réalisé le travail de cette situation :

**1 = Très facilement**

**2 = Plutôt facilement**

**3 = Difficilement**

<b>Actions</b>			
<b>Production rigoureuse de distributions statistiques claires</b>	<b>Tâches</b>	<b>Notation de l'élève 1, 2 ou 3</b>	<b>Notes de l'enseignant</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Je sélectionne le type de collecte de données approprié à la situation</li> </ul>	5a, 5b		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Je choisis de bonnes sources de données</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Je formule des questions claires pour faire un recensement, un sondage ou une enquête</li> </ul>	5d		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Je minimise les sources de biais en m'assurant que l'échantillon sondé est représentatif, ou du nombre d'essais lors d'une expérience aléatoire</li> </ul>	5c		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Je transmets les résultats d'une collecte de données en ayant recours à un mode de représentation statistique approprié et structuré</li> </ul>	2, 4a, 4b		
<ul style="list-style-type: none"> <li>J'utilise les symboles, les notations et les termes associés aux statistiques et aux probabilités</li> </ul>	2, 4a, 4b, 6a, 6b, 8a, 8b		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Je m'assure que le message est clair et compréhensible</li> </ul>	2, 4a, 4b, 6a, 6b, 8a, 8b		
<b>Interprétation adéquate de distributions statistiques</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Je décode les symboles, notations et les termes associés aux statistiques et aux probabilités</li> </ul>	3a, 3b, 4c, 4d		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Je repère les renseignements explicites (qui sont dits de façon claire)</li> </ul>	1c		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Je déduis des renseignements qui implicites (pas explicites) permettant de donner un sens aux données</li> </ul>	1a, 1b, 1c, 3a, 3b, 3c, 4d		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Je sélectionne les opérations à effectuer pour calculer la moyenne</li> </ul>	1b		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Je détecte les sources de biais susceptibles d'influencer les résultats d'une collecte de données</li> </ul>	5d		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Je fais des choix basés sur des faits ou des données objectives</li> </ul>	3c, 4d		
<b>Détermination précise de la probabilité qu'un événement aléatoire se manifeste</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Je déduis si un événement est impossible, probable ou certain</li> </ul>	6f, 8h		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Je déduis si deux événements aléatoires sont compatibles, complémentaires ou dépendants</li> </ul>	6g, 6h, 6i, 7e, 8f		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Je calcule des probabilités théoriques en m'appuyant sur la représentation des cas possibles et des cas favorables</li> </ul>	6c, 6d, 6e, 7a, 7b, 8c, 8d, 8 <sup>e</sup> , 8g		
<ul style="list-style-type: none"> <li>J'ai recours aux techniques multiplicatives pour calculer le nombre de cas possibles, le nombre de cas favorables pour un événement particulier ou la probabilité de cet événement</li> </ul>	7c, 7d		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Je vérifie si mes calculs, mes solutions et mes conclusions sont réalistes</li> </ul>	6, 7, 8		
<b>Autonomie</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Je fais le travail de façon autonome, sans aide</li> </ul>	Toutes les tâches		

## Appréciation générale

## Points à améliorer