

MODULE DE FORMATION

Phase 1 :

On donne les exercices suivants

Exercice 1	Exercice 2
<p>Une usine fabrique et commercialise des sachets de poudre de cacao. Sa capacité journalière de production est comprise entre 1 000 et 3 000 sachets. On suppose que toute la production est commercialisée. Une étude a révélé que le bénéfice journalier, exprimé en millions de francs CFA, réalisé pour la production et la vente de x milliers de sachets est modélisé sur l'intervalle $[1 ; 3]$ par la fonction B définie par :</p> $B(x) = -\frac{1}{2}x^2 + x + 2 + 2\ln x.$ <p>Le Directeur de l'usine veut accroître le bénéfice de l'entreprise. N'ayant pas de personnel qualifié, il te demande le nombre de sachets à produire en un jour, à l'unité près, pour que l'entreprise réalise un bénéfice maximal.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Détermine la dérivée de B. 2) Détermine le signe de la dérivée de B. 3) Réponds à la préoccupation du Directeur. 	<p>Une usine fabrique et commercialise des sachets de poudre de cacao. Sa capacité journalière de production est comprise entre 1 000 et 3 000 sachets. On suppose que toute la production est commercialisée. Une étude a révélé que le bénéfice journalier, exprimé en millions de francs CFA, réalisé pour la production et la vente de x milliers de sachets est modélisé sur l'intervalle $[1 ; 3]$ par la fonction B définie par :</p> $B(x) = -\frac{1}{2}x^2 + x + 2 + 2\ln x.$ <p>Le Directeur de l'usine veut accroître le bénéfice de l'entreprise. N'ayant pas de personnel qualifié, il te demande le nombre de sachets à produire en un jour, à l'unité près, pour que l'entreprise réalise un bénéfice maximal. Détermine le nombre de sachets de poudre de cacao à produire pour obtenir un bénéfice maximal.</p>

Consigne 1 : Dites si les exercices proposés sont-ils des situations d'évaluation. Justifiez votre réponse.

Travail en groupe : 10 min

Plénière : 15 min

Consigne 2 : Faites ressortir les différences entre les deux exercices.

Travail en groupe : 10 min

Plénière : 15 min

Synthèse : 10 min

Phase 2 :

Consigne 1 : Complétez le tableau ci-dessous en vous servant de l'exercice 2.

Travail en groupe : 15 min

Plénière : 10 min

1	Éléments du texte qui décrivent l'environnement (lieu, moment, ...) dans lequel on se situe	
2	Ensemble des éléments matériels, virtuels ou réels, qui sont présentés à l'apprenant : texte écrit, illustration, photo..., et dont il doit effectuer un traitement pour résoudre la situation	
3	But qui motive le travail à faire	
4	Instruction donnée pour réaliser le travail à faire	

Consigne 2 En vous servant de ce que vous savez d'une situation d'évaluation, donnez un nom à chaque rubrique

Travail en groupe : 5 min

Plénière : 5 min

Phase 3 : Caractéristiques d'une situation complexe (1 h)

Les compétences terminales de la série C

Compétence terminale 1 (*Profil de citoyen autonome et responsable*) :

Face à une situation de la vie courante et sur la base de supports authentiques, l'élève de Terminale C devra pouvoir mobiliser les outils mathématiques du programme en vue de prendre une décision appropriée.

Compétence terminale 2 (*Profil de citoyen critique*) :

Face à une situation significative appelant des choix et sur la base de documents, l'élève de Terminale C devra pouvoir mobiliser les outils mathématiques du programme pour critiquer la pertinence de chacun des choix.

Compétence terminale 3 (*Profil de futur scientifique*) :

Face à un sujet portant sur une situation complexe modélisable (par une fonction numérique à variable réelle, par une suite numérique, par l'arithmétique, par les probabilités, par la statistique, par la géométrie, etc.) l'élève de Terminale C devra pouvoir la résoudre en mobilisant les outils mathématiques du programme.

Consigne 1:

Complétez le tableau ci-dessous à l'aide des mots suivants :

inédite ; spécifique (ou spécialisée) ; motivante (significative pour l'apprenant) ; pertinente ; finalisée ; complexe ; orientée.

Travail en groupe : 15 min

Plénière : 15 min

N°	Éléments d'appréciation	Qualificatif / Caractéristique
1	La situation correspond bien à la compétence terminale à évaluer : elle fait strictement partie de la famille de situations de la compétence	
2	La situation nécessite d'articuler plusieurs ressources.	
3	La situation mobilise des ressources spécifiques à la discipline et au niveau d'études considéré : le bon sens ne suffit pas pour la résoudre.	
4	La situation est nouvelle, dans son contexte, dans la présentation de ses informations, dans ses consignes, et qu'elle nécessite une analyse de l'apprenant. Elle est originale.	
5	Dans la situation Il y a une production attendue, clairement identifiable	
6	La situation est porteuse, de manière explicite, des valeurs que le système vise à véhiculer.	
7	La situation est conçue de telle manière à maximiser les chances pour qu'elle soit significative pour lui. Elle fait notamment apparaître une fonction sociale, qui donne la garantie que la situation ne soit pas purement théorique, ou scolaire.	

Consigne 2:

Vous voulez rédiger une bonne situation complexe.

Enumérez les caractéristiques que doit avoir cette situation complexe.

Travail en groupe : 3 min

Plénière : 2 min

Consigne 3:

Vérifiez que l'exercice 2 proposé est effectivement une situation complexe.

Travail en groupe : 15 min

Plénière : 10 min

Phase 4. Critères d'évaluation et grille de correction critériée (2 h 40 min)

Consigne 1

Proposez un corrigé et un barème de l'exercice suivant :

Exercice (4 points)

À l'occasion de la kermesse organisée dans un établissement secondaire pendant les fêtes de fin d'année scolaire, le Président du Conseil Scolaire de cet établissement est éligible à un prix de la tombola. Pour avoir son gain, il est invité à tirer au hasard et simultanément 3 boules d'un sac qui en contient 5 rouges et 3 blanches indiscernables au toucher. Chaque boule blanche rapporte 10 000 F et chaque boule rouge rapporte 5 000 F.

Avant le tirage, le Président du Conseil Scolaire déclare qu'il veut offrir, avec son gain, un stabilisateur de courant d'une valeur de 23 000 FCFA à son établissement pour sécuriser l'ordinateur de la bibliothèque. Certains élèves pensent que le Président du Conseil Scolaire a plus de 50% de chance de leur offrir ce stabilisateur.

Donne ton avis sur l'affirmation de ces élèves.

Travail en groupe : 30 min

Plénière : 15 min

Consigne 2

Comparez (éléments communs et éléments différents) votre production à la grille de correction critériée ci-dessous

Critères	Indicateurs de performance	Barème de notation
CM1 : Pertinence Identification du modèle correspondant au problème posé (Interprétation correcte de la situation complexe, pertinence des choix opérés sur les données de la situation)	<ul style="list-style-type: none">- Présence de l'explication du travail à faire- Utilisation de dénombrement- Choix des combinaisons- Utilisation de probabilité	0,75 point 1 indic sur 4 → 0,25 pt 2 indic sur 4 → 0,50 pt 3 indic sur 4 → 0,75 pt
CM2 : Utilisation correcte des outils mathématiques en situation (concerne les étapes de la démarche) <ul style="list-style-type: none">- Choix des outils appropriés- Application correcte des propriétés, règles et définitions	<ul style="list-style-type: none">- Détermination de tous les cas possibles de ce tirage- Détermination de tous les gains possibles- Détermination de l'événement permettant au président de gagner- Détermination de la probabilité que le président gagne- Exactitude des formules- Avis	1,5 point : 1 indic sur 5 → 0,5 pt 2 indic sur 5 → 1 pt 3 indic sur 5 → 1,5 pt
CM3 : Cohérence de la réponse <ul style="list-style-type: none">- Cohérence entre les étapes de la démarche- Cohérence dans la démonstration	<ul style="list-style-type: none">- Le résultat produit est conforme au résultat attendu- Le résultat produit est en adéquation avec la démarche- La qualité des enchainements de la démarche	1,25 point : 1 indic sur 3 → 0,75 pt 2 indic sur 3 → 1,25 pt
CP : Critère de perfectionnement	<ul style="list-style-type: none">- Concision- Originalité- Présentation	0,5 point : 1 indic sur 3 → 0,25 pt 2 indic sur 3 → 0,5 pt

Travail en groupe : 10 min

Plénière : 10 min

Consigne 3 : Dites ce qu'est une grille de correction critériée.

Brainstorming : 5 min

Synthèse : 5 min

Consigne 4 : Dites ce que vous entendez par critères d'évaluation.

Brainstorming : 5 min

Synthèse : 5 min

Consigne 5 : Listez les différents critères.

Brainstorming : 5 min

Synthèse : 5 min

Consigne 6 :

Dites quels sont les avantages d'une correction critériée

Travail en groupe : 10 min

Plénière : 10 min

Consigne 7

Faites le corrigé et la grille de correction critériée de l'exercice 2.

Travail en groupe : 30 min

Plénière : 15 min

Phase 5 : Production de situation complexe avec sa grille de correction critériée (2 h 30 min)

Consigne

Élaborez une situation complexe avec sa grille de correction (Choix de la (ou des) compétence(s) terminale(s) et du niveau par salle)

Travail en groupe : 1 h 30 min

Plénière : 1 h

Phase 4. Critères d'évaluation et grille de correction

Consigne 1

1. On doit déterminer tous les gains possibles et calculer la probabilité pour le Président de gagner et comparer cette probabilité à 0.5.

2. Déterminons tous les cas possibles de ce tirage.

Désignons par bb une boule blanche et par br une boule rouge.

On peut avoir :

(3bb) ou bien (2bb et 1br) ou bien (1bb et 2br) ou bien (3br)

3. Déterminons tous les gains possibles

Un tirage de 3bb donne 3×10000 soit 30 000 F

Un tirage de 2bb et 1br donne $2 \times 10000 + 1 \times 5000$ soit 25 000 F

Un tirage de 1bb et 2br donne $1 \times 10000 + 2 \times 5000$ soit 20 000 F

Un tirage de 3br donne 3×5000 soit 15000 F

Composition du tirage	Gain correspondant
3 boules blanches	30 000 F
2 boules blanches et 1 boule rouge	25 000 F
1 boule blanche et 2 boules rouges	20 000 F
3 boules rouges	15 000 F

4. Pour payer le stabilisateur, le Président du Conseil doit tirer 3bb ou bien 2bb et 1br.

Cherchons la probabilité de cet évènement

a. Le nombre de façons de tirer simultanément 3 boules dans un ensemble de 8 boules est le nombre de combinaisons à 3 éléments dans un ensemble à 8 éléments c'est-à-dire C_8^3 . On a $C_8^3 = 56$

b.

$$P(3bb) = \frac{C_3^3}{C_8^3} = \frac{1}{56}$$

$$P(2bb \text{ et } 1br) = \frac{C_3^2 \times C_5^1}{C_8^3} = \frac{15}{56}$$

$$P((3bb) \text{ ou } (2bb \text{ et } 1br)) = P(3bb) + P(2bb \text{ et } 1br) = \frac{1}{56} + \frac{15}{56} = \frac{16}{56} = \frac{2}{7} \approx 0,29.$$

c. $\frac{2}{7} < 0,5$

Il a environ 29% de chance de gagner. Donc l'affirmation de ces élèves est fausse.