Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Pro CGEM Comm, veuillez visiter :
bacprocgemcommerce.fr/annales-sujets-et-corriges

BAC PRO CGEM COMM • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

Bac Pro CGEM Comm

Mathématiques

Session 2026 • Code sujet : **26-BCP-CGEM-EP1** • Durée : **1 heure** • Coefficient : **1**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Gestion de la réserve de carburant** (4 questions) — **Page 3**
2. **Suivi du chargement d'une cargaison** (4 questions) — **Page 5**
3. **Contrôle des masses de conteneurs** (4 questions) — **Page 8**
4. **Retards liés aux conditions météorologiques** (4 questions) — **Page 10**
5. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 12**

Sujet officiel (PDF) : https://bacprocgemcommerce.fr/assets/annales/bac-pro-cgem-commerce/Mathématiques/2026/Bac Pro CGEM Comm - Mathématiques - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Gestion de la réserve de carburant

Un navire part avec 2 400 L de carburant et consomme en moyenne 185 L par heure. Il doit conserver une réserve minimale de 600 L, ce qui conduit à effectuer des conversions et des calculs de consommation et de durée.

Proportionnalité, conversions et calculs numériques

Question 1.1. Convertir en mètres cubes le volume initial de carburant de 2 400 L, en utilisant l'équivalence 1 m³ = 1 000 L.

On utilise l'équivalence donnée : **1 m³ = 1 000 L**. Pour passer des litres aux mètres cubes, on divise le volume en litres par 1 000 : $2\,400 \div 1\,000 = 2{,}4$. Le volume initial de carburant correspond donc à **2,4 m³**. Il s'agit du même volume, exprimé dans une unité différente.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Volume initial : **2,4 m³**.

Question 1.2. Calculer le volume de carburant consommé au cours d'une traversée de 6 h 30 min.

La traversée dure 6 h 30 min, soit $6 + 30 \div 60 = 6{,}5$ h. La consommation moyenne est de 185 L par heure. On multiplie cette consommation horaire par la durée pour obtenir le volume utilisé :

Calcul	Résultat
$185 \times 6{,}5$	1 202,5 L

Le volume consommé est donc de **1 202,5 L**.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Carburant consommé : **1 202,5 L**.

Question 1.3. Calculer le volume restant dans la cuve après la traversée de 6 h 30 min, puis déterminer si le navire respecte la réserve minimale de 600 L en justifiant la réponse.

Élément	Volume
Volume initial	2 400 L
Volume consommé	1 202,5 L
Volume restant	1 197,5 L
Réserve minimale	600 L

On soustrait le carburant consommé du volume initial : $2\,400 - 1\,202{,}5 = 1\,197{,}5$ L. Le volume restant dépasse la réserve exigée de $1\,197{,}5 - 600 = 597{,}5$ L. Le navire conserve donc plus que le minimum requis dans sa cuve après la traversée.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Il reste **1 197,5 L** : la réserve minimale est respectée.

Question 1.4. **Calculer la durée maximale de navigation, en heures et minutes, avant que le volume de carburant atteigne la réserve minimale de 600 L. Il est possible de résoudre l'équation 2400 − 185t = 600, où t désigne la durée en heures.**

1. À la réserve minimale, le volume vaut 600 L. On résout donc $2\,400 - 185t = 600$.
2. Alors $185t = 2\,400 - 600 = 1\,800$, d'où $t = 1\,800 \div 185 \approx 9{,}7297$ h.
3. La partie décimale correspond à $0{,}7297 \times 60 \approx 43{,}8$ min, soit environ 44 min à la minute près. La durée maximale est donc d'environ 9 h 44 min.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Durée maximale : **environ 9 h 44 min**.

2. Suivi du chargement d’une cargaison

La masse cumulée de marchandises embarquées est relevée à intervalles réguliers, de 0 à 4 heures, et présentée dans un tableau ainsi que dans un nuage de points. Les questions portent sur la représentation graphique, l’ajustement affine et l’utilisation du modèle Q(t) = 18t.

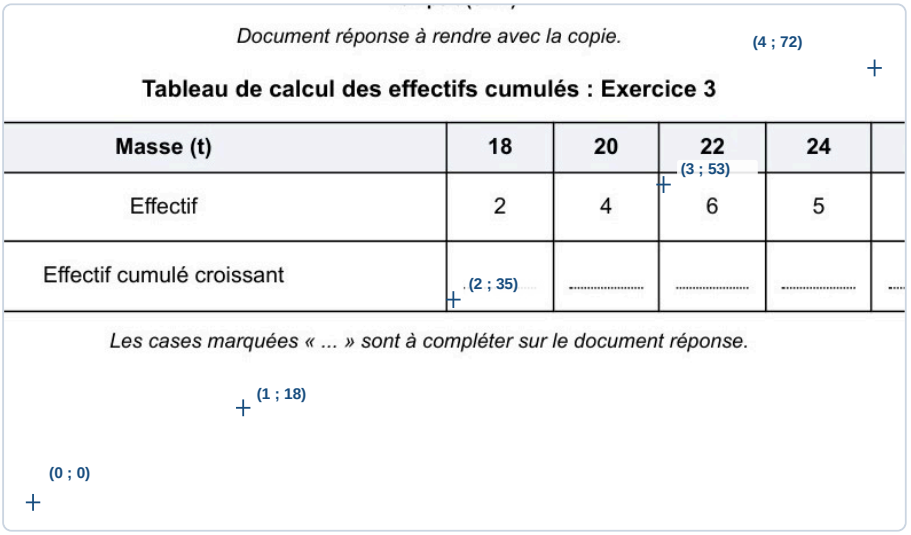
Tableau de données, représentation graphique et modélisation affine

Question 2.1. Reporter dans le repère du document réponse DR 1 les cinq points correspondant aux temps et aux masses cumulées du tableau de relevés.

Temps t (h)	Masse Q (t)
0	0
1	18
2	35
3	53
4	72

Chaque point se place avec le temps en abscisse et la masse en ordonnée. Les axes du document réponse indiquent les unités : heures et tonnes. Reporter les cinq couples du tableau aux intersections correspondant à leurs coordonnées, sans relier les points pour cette question. Le point initial est à l’origine du repère.

DR 1 complété : points du chargement



✓ RÉPONSE À RETENIR

Points à placer : (0 ; 0), (1 ; 18), (2 ; 35), (3 ; 53) et (4 ; 72).

Question 2.2. Tracer une droite d'ajustement passant au plus près des points représentés, puis indiquer si une modélisation affine paraît adaptée aux relevés.

Les cinq points sont proches d'une même droite et montrent une progression presque régulière. Une droite croissante passant au plus près d'eux convient donc pour représenter les relevés. Sur le document réponse, on peut tracer la droite passant par l'origine et par le point (4 ; 72), soit approximativement Q = 18t. Les faibles écarts entre cette droite et certains relevés restent compatibles avec un ajustement affine adapté.

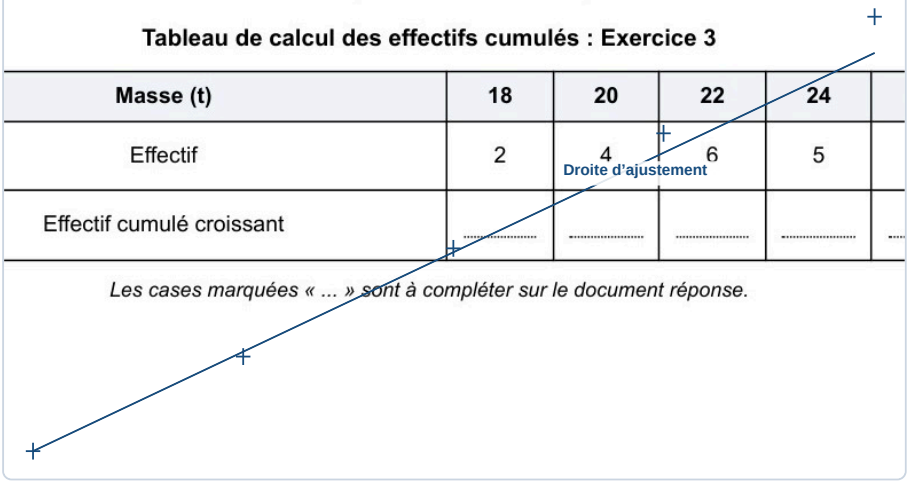
DR 1 complété : droite d'ajustement

Document réponse à rendre avec la copie.

Tableau de calcul des effectifs cumulés : Exercice 3

Masse (t)	18	20	22	24	
Effectif	2	4	6	5	
Effectif cumulé croissant	.....	.....	.....	.....	...

Les cases marquées « ... » sont à compléter sur le document réponse.



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Une modélisation affine convient ; une droite d'ajustement possible est Q ≈ 18t.

Question 2.3. Avec le modèle Q(t) = 18t, où Q est exprimée en tonnes et t en heures, estimer la masse chargée après 2 h 30 min.

On convertit d'abord la durée en heures, puisque le modèle utilise t en heures : 2 h 30 min = 2 + 30/60 = 2,5 h. On remplace ensuite t par 2,5 dans Q(t) = 18t : Q(2,5) = 18 × 2,5 = 45. La masse cumulée estimée après 2 h 30 min de chargement est donc de 45 tonnes, selon le modèle fourni.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Masse estimée après 2 h 30 min : 45 t.

Question 2.4. À l'aide du modèle, déterminer la durée nécessaire pour atteindre une masse cumulée de 90 t et présenter le calcul effectué.

Pour atteindre une masse cumulée de 90 t, on utilise le modèle Q(t) = 18t et on pose Q(t) = 90. Il faut donc résoudre 18t = 90. En divisant les deux membres par 18, on obtient t = 90/18 = 5. La durée calculée est exprimée en heures, comme le temps t du modèle. Il faut donc 5 heures de chargement pour atteindre 90 t selon cette estimation.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Durée nécessaire : 5 h.

3. Contrôle des masses de conteneurs

Avant le départ, le responsable du chargement relève les masses de 20 conteneurs, regroupées selon cinq valeurs allant de 18 à 26 tonnes. Il faut exploiter les effectifs pour décrire statistiquement la série et calculer une proportion.

Statistiques descriptives

Question 3.1. Calculer la masse moyenne des 20 conteneurs à partir des masses et effectifs du tableau, en détaillant le calcul.

La moyenne se calcule en multipliant chaque masse par son effectif, puis en divisant la somme obtenue par les 20 conteneurs. Le calcul est : (18 × 2 + 20 × 4 + 22 × 6 + 24 × 5 + 26 × 3) ÷ 20 = 446 ÷ 20 = 22,3. Les masses étant exprimées en tonnes, la moyenne s'exprime aussi en tonnes.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Masse moyenne : **22,3 t**.

Question 3.2. Déterminer la médiane de la série statistique et justifier la réponse à l'aide des effectifs cumulés, à compléter dans le document réponse.

Masse (t)	18	20	22	24	26
Effectif cumulé croissant	2	6	12	17	20

Le tableau du document réponse se complète en additionnant progressivement les effectifs. Comme la série compte 20 valeurs, sa médiane est la moyenne des 10e et 11e valeurs rangées dans l'ordre croissant. L'effectif cumulé passe de 6 à 12 pour la masse de 22 t : ces deux valeurs centrales sont donc toutes deux égales à 22 t.

Effectifs cumulés complétés

Masse (t)	18	20	22	24	26
Effectif	2	4	6	5	3
Effectif cumulé croissant	2	6	12	17	20

Les cases marquées « … » sont à compléter sur le document réponse.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Médiane : **22 t**.

Question 3.3. Calculer l'étendue des masses relevées.

L'étendue mesure l'écart entre les deux valeurs extrêmes de la série. La masse maximale observée dans le tableau est 26 t et la masse minimale est 18 t. On soustrait la plus petite masse de la plus grande : 26 − 18 = 8. L'étendue, comme les masses, s'exprime en tonnes.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Étendue : **8 t**.

Question 3.4. Déterminer le pourcentage de conteneurs dont la masse est inférieure ou égale à 22 t.

Les masses inférieures ou égales à 22 t sont 18 t, 20 t et 22 t. Le nombre de conteneurs concernés est donc la somme de leurs effectifs : 2 + 4 + 6 = 12. Pour obtenir le pourcentage, on rapporte ces 12 conteneurs à l'effectif total de 20, puis on multiplie par 100 : (12 ÷ 20) × 100 = 60 %.

✓ RÉPONSE À RETENIR

60 % des conteneurs ont une masse inférieure ou égale à 22 t.

4. Retards liés aux conditions météorologiques

La compagnie étudie le lien entre une traversée par mer agitée et un retard de livraison. Les probabilités de ces événements et un arbre pondéré fournissent les données nécessaires aux calculs de probabilités conjointes, totales et conditionnelles.

Probabilités conditionnelles et arbre pondéré

Question 4.1. Calculer P(M ∩ R), probabilité qu'une traversée se déroule par mer agitée et que la livraison connaisse un retard.

La probabilité d'un chemin dans l'arbre se calcule en multipliant les probabilités portées par ses branches. Pour le chemin correspondant à une mer agitée suivie d'un retard : $P(M \cap R) = P(M) \times P(R \mid M) = 0,30 \times 0,70 = 0,21$. Cette probabilité peut aussi s'exprimer en pourcentage : $0,21 \times 100 = 21\,\%$. Elle représente la proportion de traversées qui cumulent ces deux événements.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $P(M \cap R) = 0,21$, soit 21 %.

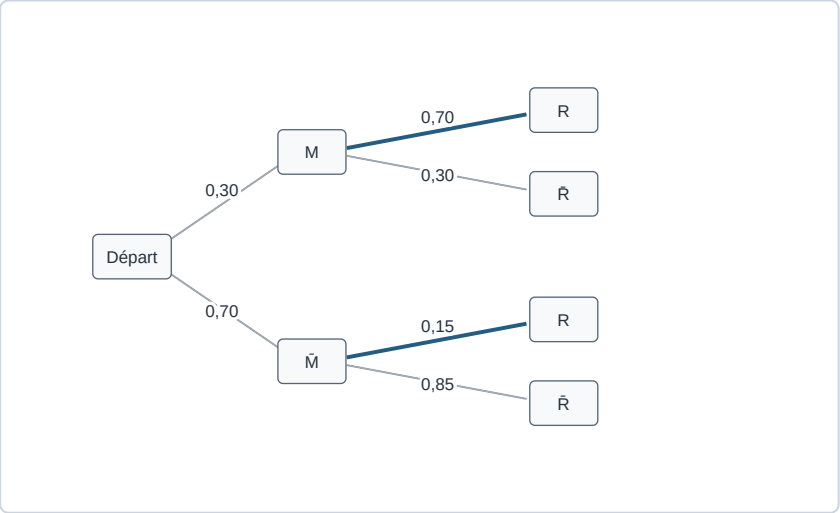
Question 4.2. Calculer P(R), probabilité qu'une livraison connaisse un retard, et présenter le calcul à l'aide de l'arbre pondéré.

Les deux chemins qui aboutissent à un retard sont $M \to R$ et $\overline{M} \to R$.

1. Mer agitée et retard : $0,30 \times 0,70 = 0,21$.
2. Mer non agitée et retard : $0,70 \times 0,15 = 0,105$.
3. Somme des deux chemins : $P(R) = 0,21 + 0,105 = 0,315$.

La probabilité totale est donc $31,5\,\%$.

Chemins conduisant à un retard



Les deux chemins mis en évidence conduisent à l'événement R.

✓ RÉPONSE À RETENIR

$P(R) = 0,315$, soit 31,5 %.

Question 4.3. Calculer la probabilité qu'une traversée se soit déroulée par mer agitée sachant que la livraison a connu un retard. Arrondir le résultat au centième.

Élément	Calcul	Valeur
Mer agitée et retard	$0,30 \times 0,70$	$0,21$
Retard	$0,30 \times 0,70 + 0,70 \times 0,15$	$0,315$

On applique la formule $P(M \mid R) = \frac{P(M \cap R)}{P(R)}$. Ainsi, $P(M \mid R) = \frac{0,21}{0,315} = 0,666\ldots$. Après arrondissement au centième, la probabilité vaut $0,67$, soit $67\,\%$.

✓ RÉPONSE À RETENIR

$P(M \mid R) \approx 0,67$, soit 67 %.

Question 4.4. Interpréter dans le contexte de la traversée le résultat obtenu à la question 4.3.

La condition « sachant que la livraison a connu un retard » limite l'étude aux seules traversées retardées. Le résultat $P(M \mid R) \approx 0,67$ signifie que, parmi ces livraisons en retard, environ 67 sur 100 sont associées à une traversée par mer agitée.

- La proportion étudiée concerne les retards.
- Elle ne signifie pas que 67 % de toutes les traversées se déroulent par mer agitée.
- Elle met en évidence une association entre mer agitée et retard.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Parmi les livraisons en retard, environ 67 % correspondent à une traversée par mer agitée.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2026)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve de mathématiques du baccalauréat professionnel Conduite et gestion des entreprises maritimes, option commerce, session 2026, porte le code 26-BCP-CGEM-EP1. D'une durée d'une heure et de coefficient 1, elle étudie la gestion du carburant, le chargement de marchandises, les masses de conteneurs et les retards météorologiques. Elle évalue conversions, modélisation affine, statistiques et probabilités.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour convertir des litres en mètres cubes, diviser le volume en litres par 1 000.
- Une consommation à débit constant se calcule par débit multiplié par durée, exprimée dans une unité cohérente.
- La moyenne pondérée d'une série est la somme des produits valeur × effectif, divisée par l'effectif total.
- Dans un arbre pondéré, la probabilité d'un chemin est le produit des probabilités des branches, et les probabilités des chemins menant à un événement s'additionnent.

Points de vigilance & attentes du jury

- Convertir les minutes en fraction d'heure avant d'utiliser un débit exprimé par heure.
- Indiquer les unités des masses, volumes et durées, et arrondir les résultats si nécessaire au dixième.
- Pour la médiane, compléter les effectifs cumulés et repérer les rangs centraux de la série ordonnée.
- Pour une probabilité conditionnelle, distinguer P(M sachant R) de P(R sachant M) et justifier l'interprétation.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer une consommation lorsque la durée est donnée en heures et minutes ?

Convertissez d'abord la durée en heures décimales : 30 minutes correspondent à 0,5 heure. Multipliez ensuite cette durée par le débit horaire, en conservant les unités, pour obtenir le volume consommé.

Q : Comment repérer la médiane à partir des effectifs cumulés ?

Ordonnez les masses et calculez les effectifs cumulés croissants. Avec 20 valeurs, les rangs centraux sont les 10e et 11e valeurs ; repérez leurs masses dans les effectifs cumulés, puis appliquez la définition de la médiane.

Q : Comment répartir son temps dans cette épreuve ?

Le sujet dure une heure et comporte quatre exercices indépendants, chacun noté sur cinq points. Parcourez tous les exercices, réservez du temps à chaque question et gardez quelques minutes pour vérifier les unités, les calculs et le document réponse DR 1.

Q : Quels éléments de présentation sont explicitement attendus dans les réponses ?

Les résultats numériques doivent être accompagnés de leurs unités et arrondis, si nécessaire, au dixième. Certaines consignes exigent aussi un calcul détaillé, une justification, une présentation à l'aide de l'arbre ou une interprétation dans le contexte.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacprocgemcommerce.fr/assets/annales/bac-pro-cgem-commerce/Mathématiques/2026/Bac Pro CGEM Comm - Mathématiques - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources Bac Pro CGEM Comm : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.