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 en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
www.formav.co/explorer

Corrigé du sujet d'examen - E4.1 - Dimensionnement et vérification d'ouvrages - BTS BATIMENT (Bâtiment) - Session 2014

1. Contexte du sujet

Ce corrigé se concentre sur le sujet d'examen de l'épreuve E4.1 du BTS Bâtiment, qui porte sur le dimensionnement et la vérification d'ouvrages. Les étudiants doivent démontrer leur capacité à appliquer les normes et méthodes de calcul en matière de construction.

2. Correction des questions

Question 1 : Calcul de la charge admissible

Cette question demande de déterminer la charge admissible sur un élément structurel donné.

Pour répondre à cette question, l'étudiant doit :

- Identifier les données fournies (dimensions, matériaux, etc.)
- Appliquer la formule de calcul de la charge admissible selon les normes en vigueur.

Réponse modèle :

La charge admissible (C) peut être calculée à l'aide de la formule suivante :

$C = R \times A$

où R est la résistance du matériau (en N/m²) et A est la surface (en m²).

Exemple : Si R = 20 MPa et A = 0.5 m², alors :

$C = 20 \times 10^6 \text{ N/m}^2 \times 0.5 \text{ m}^2 = 10 \times 10^6 \text{ N} = 10 \text{ MN}$.

Question 2 : Vérification des déformations

Cette question exige de vérifier si les déformations d'un élément structurel respectent les limites imposées par les normes.

Pour cette question, l'étudiant doit :

- Calculer la déformation maximale à l'aide de la formule appropriée.
- Comparer cette déformation avec la limite admissible.

Réponse modèle :

La déformation (δ) peut être calculée avec la formule :

$\delta = (F \times L) / (E \times A)$

où F est la force appliquée, L la longueur, E le module d'élasticité, et A la section.

Exemple : Si F = 1000 N, L = 2 m, E = 200 GPa, et A = 0.01 m², alors :

$\delta = (1000 \text{ N} \times 2 \text{ m}) / (200 \times 10^9 \text{ N/m}^2 \times 0.01 \text{ m}^2) = 0.0001 \text{ m} = 0.1 \text{ mm}$.

Si la limite admissible est de 0.2 mm, alors la déformation est acceptable.

Question 3 : Dimensionnement d'un élément en béton armé

Cette question porte sur le dimensionnement d'un élément en béton armé en tenant compte des efforts

appliqués.

Pour cette question, l'étudiant doit :

- Déterminer les efforts (tranchant, moment) sur l'élément.
- Utiliser les formules de dimensionnement pour le béton armé.

Réponse modèle :

Pour dimensionner un poutre en béton armé, on utilise la formule :

$M = f_{cd} \times W$

où M est le moment, f_{cd} la résistance de calcul, et W le module de résistance.

Exemple : Si M = 15 kNm et f_{cd} = 0.5 MPa, alors :

$W = M / f_{cd} = 15 \times 10^6$ N.mm / 0.5×10^6 N/m² = 30 mm³.

3. Synthèse finale

Les erreurs fréquentes lors de l'épreuve incluent :

- Oublier de mentionner les unités dans les calculs.
- Ne pas vérifier les limites admissibles pour les déformations.
- Confondre les formules de dimensionnement.

Conseils pour l'épreuve :

- Lire attentivement chaque question pour bien comprendre les attentes.
- Vérifier les calculs et les conversions d'unités.
- Utiliser des schémas pour illustrer les réponses lorsque cela est pertinent.

© FormaV EI. Tous droits réservés.
Propriété exclusive de FormaV. Toute reproduction ou diffusion interdite sans autorisation.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

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.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

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.