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 BP ATPS, veuillez visiter :
bpatps.fr/annales-sujets-et-corriges

# Mathématiques

**Session 2015** • Code sujet : **U 30** • Durée : **3 heures** • Coefficient : **2**

## Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement


1. **Géométrie et calcul des aires d'une piscine** (7 questions) — **Page 3**
2. **Achat de carrelage et respect d'un budget** (4 questions) — **Page 5**
3. **Volume de la piscine et choix d'une pompe** (2 questions) — **Page 7**
4. **Évolution du volume d'eau et risque de désamorçage** (9 questions) — **Page 8**
5. **Statistiques sur la durée de vie des pompes** (5 questions) — **Page 11**
6. **Angle de balayage d'un arroseur automatique** (6 questions) — **Page 14**
7. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 17**


**Sujet officiel (PDF) :** https://bpatps.fr/assets/annales/bp-atps/U30 - Mathématiques/2015/BP ATPS - U30 - Mathématiques - Session 2015 - 1-Sujet.pdf

# 1. Géométrie et calcul des aires d’une piscine

Un agent de sécurité prévoit de carreler le fond et tous les côtés d’une piscine de 5 m de large, dont la forme et les dimensions sont précisées sur un schéma. Les questions portent sur des longueurs et sur les aires de différentes parties de la piscine.

**Question 1.1. Calculer, en mètres, la longueur DM à partir des données et du schéma.**

Dans le parallélépipède rectangle, les hauteurs correspondantes sont égales : CM = AF = 1,2 m. La hauteur totale CD mesure 2 m et se décompose en CM + DM. On soustrait donc la partie CM de la hauteur totale : DM = CD - CM = 2 - 1,2 = 0,8 m. La longueur DM est ainsi de 0,8 m.

✓ RÉPONSE À RETENIR

**DM = 0,8 m**

**Question 1.2. Calculer, en mètres, la longueur EF et arrondir le résultat au dixième.**

Le triangle AFE est rectangle en F. D’après le théorème de Pythagore, $AE^2 = AF^2 + EF^2$, donc $EF = \sqrt{(AE^2 - AF^2)}$. En substituant les mesures : $EF = \sqrt{(4{,}1^2 - 1{,}2^2)} = \sqrt{15{,}37} \approx 3{,}920$ m. La question demande un arrondi au dixième de mètre : EF mesure donc environ 3,9 m.

✓ RÉPONSE À RETENIR

**EF ≈ 3,9 m**

**Question 1.3. Calculer, en mètres, la longueur EM et arrondir le résultat au dixième.**

Dans le triangle EMD rectangle en M, DM = 0,8 m est le côté opposé à l’angle α = 6°, et EM est le côté adjacent. On utilise la tangente : tan(6°) = DM/EM, donc EM = DM/tan(6°). Le calcul donne EM = 0,8/tan(6°) ≈ 7,611 m. Arrondie au dixième de mètre, la longueur recherchée vaut 7,6 m.

✓ RÉPONSE À RETENIR

**EM ≈ 7,6 m**

**1.4**

**Question 1.4.1. Calculer, en mètres carrés, l’aire de AJKF.**

La face AJKF est un rectangle. Ses dimensions sont AJ = 5 m et AF = 1,2 m. Pour un rectangle, aire = longueur × largeur. Ainsi, l’aire de AJKF est 5 × 1,2 = 6 m². Le produit de deux longueurs exprimées en mètres donne bien une aire en mètres carrés.

✓ RÉPONSE À RETENIR

**Aire de AJKF : 6 m²**

---

**Question 1.4.2. Calculer, en mètres carrés, l'aire de CHGD.**

| Face | Dimensions | Aire |
|---|---|---|
| CHGD | Largeur 5 m, hauteur DC = 2 m | 5 × 2 = 10 m² |

La face CHGD est rectangulaire. Sa largeur correspond à celle de la piscine, AJ = 5 m, et sa hauteur est DC = 2 m. En appliquant la formule longueur × largeur, on obtient une aire de 10 m².

✓ RÉPONSE À RETENIR

**Aire de CHGD : 10 m²**

---

**Question 1.4.3. Calculer, en mètres carrés, l'aire de ABCDE.**

La face ABCDEF se décompose en un rectangle ABEF et un trapèze BCDE. Le rectangle a pour aire AF × EF. Le trapèze a pour côtés parallèles AF = 1,2 m et DC = 2 m, et pour hauteur EM. En utilisant les valeurs non arrondies $EF = \sqrt{(4{,}1^2 - 1{,}2^2)}$ et EM = 0,8/tan(6°), l'aire totale est $1{,}2 \times \sqrt{15{,}37} + ((1{,}2 + 2)/2) \times (0{,}8/\tan(6°)) \approx 16{,}883$ m².

✓ RÉPONSE À RETENIR

**Aire de ABCDEF ≈ 16,9 m²**

---

**Question 1.4.4. Calculer, en mètres carrés, l'aire totale de la piscine à carreler, sachant que l'aire de son fond est de 57,5 m². Arrondir le résultat à l'unité.**

1. Le fond mesure 57,5 m².
2. Les deux faces d'extrémité mesurent 6 m² et 10 m².
3. Les deux faces latérales identiques mesurent chacune environ 16,883 m².

Aire à carreler : 57,5 + 6 + 10 + 2 × 16,882938 ≈ 107,266 m². Arrondie à l'unité, l'aire totale est 107 m².

✓ RÉPONSE À RETENIR

**Aire totale à carreler : 107 m²**

## 2. Achat de carrelage et respect d’un budget

Un magasin propose trois modèles de carrelage vendus par paquets couvrant 1,25 m², et la surface de la piscine à carreler est estimée à 110 m². L’agent doit prévoir une marge de 5 % pour les pertes, déterminer le nombre de paquets et vérifier quels modèles respectent un budget de 1 800 €.

**Question 2.1. Ajouter 5 % à la surface à carreler pour tenir compte des pertes dues à la coupe et à la pose, puis calculer la surface totale de carrelage à acheter, en mètres carrés.**

La surface à carreler est de 110 m². Avec une marge de 5 %, on calcule : 110 × 1,05 = 115,5 m². La marge est donc comprise dans la surface totale à acheter.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Surface totale à acheter, marge de 5 % comprise : 115,5 m².

**Question 2.2. Déduire de la surface totale à acheter le nombre de paquets nécessaires pour carreler la piscine.**

| Donnée | Calcul | Résultat |
|---|---|---|
| Surface totale | 115,5 ÷ 1,25 | 92,4 paquets |
| Paquets entiers à acheter | Arrondi au supérieur | 93 paquets |
| Surface couverte | 93 × 1,25 | 116,25 m² |

Il faut acheter des paquets entiers : 92 ne couvriraient pas toute la surface.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Il faut acheter 93 paquets pour couvrir les 115,5 m² nécessaires.

**Question 2.3. Calculer, en euros, le montant à payer pour l’achat de 93 paquets de chacun des modèles indiqués dans le tableau.**

Pour chaque modèle, le montant s’obtient en multipliant le prix d’un paquet par les 93 paquets prévus.

| Modèle | Calcul | Montant |
|---|---|---|
| Bleu Azur | 93 × 12,50 € | 1 162,50 € |
| Bleu Lagon | 93 × 19 € | 1 767 € |
| Bleu Tropique | 93 × 25 € | 2 325 € |

✓ RÉPONSE À RETENIR

Pour 93 paquets : Bleu Azur, 1 162,50 € ; Bleu Lagon, 1 767 € ; Bleu Tropique, 2 325 €.

**Question 2.4. Déduire le ou les modèles de carrelage que l'agent peut choisir sans dépasser le budget de 1 800 €, et justifier la réponse.**

Le budget maximal est de 1 800 €. Les montants de Bleu Azur et de Bleu Lagon sont inférieurs à cette limite. Bleu Tropique dépasse le budget.

- Bleu Azur : 637,50 € sous le budget.
- Bleu Lagon : 33 € sous le budget.
- Bleu Tropique : 525 € au-dessus du budget.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Choix possibles : Bleu Azur et Bleu Lagon. Bleu Tropique dépasse le budget de 525 €.

## 3. Volume de la piscine et choix d’une pompe

L’agent souhaite installer une pompe pour filtrer l’eau de la piscine, et trois modèles sont proposés avec des débits différents. Il faut calculer le volume de la piscine à partir des aires données et choisir une pompe capable de faire circuler l’eau au moins quatre fois par jour.

**Question 3.1. À partir de l’aire de FEK, égale à 19,5 m², et de l’aire de EMNL, égale à 38 m², calculer le volume total de la piscine en mètres cubes. Arrondir le résultat à l’unité et détailler les calculs. Utiliser l’indication selon laquelle le prisme de base EMD est la moitié d’un parallélépipède rectangle.**

On additionne les volumes des deux parties de la piscine. Le prisme associé à FEK a pour volume : $19,5 \times 2 = 39\ \text{m}^3$. Pour la partie de base EMNL, le prisme EMD est la moitié du parallélépipède correspondant : $38 \times 1,2 = 45,6\ \text{m}^3$. Le volume total est donc $39 + 45,6 = 84,6\ \text{m}^3$. Arrondi à l’unité, il vaut 85 m³.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Volume total arrondi à l’unité : 85 m³.

**Question 3.2. Si le volume de la piscine est de 84 m³, indiquer le ou les modèles de pompe à choisir pour faire circuler l’eau au moins quatre fois par jour. Justifier la réponse à l’aide du tableau des débits.**

Le débit minimal nécessaire est $84 \times 4 = 336\ \text{m}^3$ par jour, soit $336 \div 24 = 14\ \text{m}^3/\text{h}$. Comparaison avec le tableau : A débite 8 m³/h et B 12,5 m³/h, donc ces modèles sont insuffisants. C débite 16 m³/h, ce qui dépasse le minimum requis.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Choisir le modèle C : 16 m³/h.

## 4. Évolution du volume d’eau et risque de désamorçage

La piscine contient 84 m³ lorsqu’elle est remplie à ras bord, et le volume d’eau diminue de 2 m³ par semaine en raison de l’évaporation. La fonction f(x) = 84 - 2x modélise le volume restant et sert à étudier l’évolution de l’eau et le risque de désamorçage de la pompe.

### 4.1

**Question 4.1.1. Calculer, en mètres cubes, le volume d’eau restant dans la piscine après une semaine.**

Le volume initial est de 84 m³. Après une semaine, il a diminué de 2 m³ : $84 - 2 \times 1 = 82$ m³.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 82 m³ après une semaine.

**Question 4.1.2. Calculer, en mètres cubes, le volume d’eau restant dans la piscine après deux semaines.**

1. En deux semaines, la baisse est de $2 \times 2 = 4$ m³.
2. Il reste donc $84 - 4 = 80$ m³.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 80 m³ après deux semaines.

**Question 4.1.3. Déduire l’expression du volume V, en mètres cubes, restant dans la piscine après x semaines.**

Le volume initial est de 84 m³ et il diminue de 2 m³ chaque semaine. Après $x$ semaines, le volume restant est donc $V(x) = 84 - 2x$, en m³.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $V(x) = 84 - 2x$ m³.

### 4.2

**Question 4.2.1. Indiquer la nature de la fonction f définie sur l’intervalle [0 ; 30] par f(x) = 84 - 2x.**

La fonction $f(x) = 84 - 2x$ est de la forme $ax + b$, avec $a = -2$ et $b = 84$. C’est une fonction affine décroissante sur $[0; 30]$.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Fonction affine décroissante.

**Question 4.2.2. Compléter le tableau de valeurs de la fonction f donné en annexe 1.**

On calcule chaque image avec $f(x) = 84 - 2x$.

| $x$ | 0 | 10 | 30 |
|---|---|---|---|
| $f(x)$, en m³ | 84 | 64 | 24 |

Tableau de valeurs complété

| $x$ | 0 | 10 | 30 |
|---|---|---|---|
| $f(x) = 84 - 2x$ | ...84.. | ...64. | ....24. |

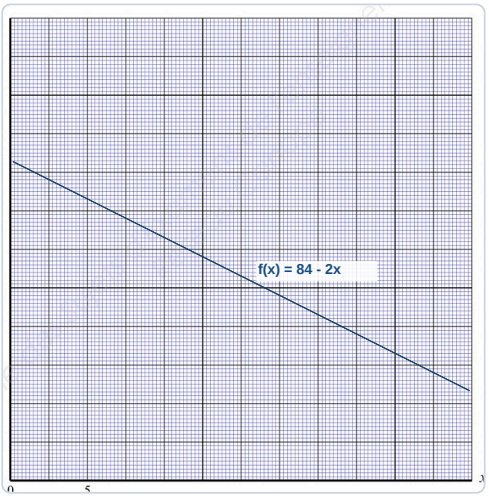
✓ RÉPONSE À RETENIR

Les valeurs à inscrire sont 84, 64 et 24 m³.

**Question 4.2.3. Représenter graphiquement la fonction f dans le repère fourni en annexe 1.**

La fonction est affine : sa représentation est une droite. Placer les points $(0; 84)$, $(10; 64)$ et $(30; 24)$, puis tracer la droite qui les relie.

Droite représentative de f



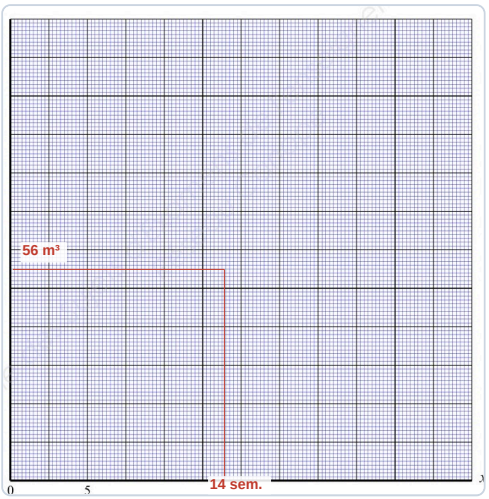

✓ RÉPONSE À RETENIR

Tracer la droite passant par $(0; 84)$, $(10; 64)$ et $(30; 24)$.

**Question 4.2.4.** **Résoudre graphiquement f(x) = 56 et laisser apparents les traits utiles à la lecture.**

1. À partir de 56 m³ sur l'axe vertical, tracer une horizontale jusqu'à la droite.
2. Depuis le point d'intersection, rejoindre l'axe des abscisses et lire $x = 14$.

**Lecture graphique de f(x) = 56**




> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> $f(x) = 56$ pour $x = 14$ semaines.

**Question 4.2.5.** **Retrouver le résultat précédent en résolvant l'équation 84 - 2x = 56.**

$84 - 2x = 56$, donc $2x = 84 - 56 = 28$, puis $x = 28 \div 2 = 14$. La durée est exprimée en semaines.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> $x = 14$ semaines.

**Question 4.3.** **Pour éviter un désamorçage néfaste de la pompe, le volume d'eau doit toujours être supérieur aux deux tiers du volume total. En déduire à partir de combien de semaines il existe un risque de désamorçage.**

Les deux tiers du volume total représentent $\frac{2}{3} \times 84 = 56$ m³. Le volume doit rester strictement supérieur à 56 m³. À 14 semaines, il atteint ce seuil : le risque commence alors.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le risque de désamorçage apparaît à partir de 14 semaines.

## 5. Statistiques sur la durée de vie des pompes

Un fabricant étudie la durée de vie, en heures, d'un lot de pompes à l'aide d'un polygone des effectifs cumulés décroissants. Le candidat complète un tableau statistique, détermine des effectifs et pourcentages, construit un diagramme circulaire et calcule la durée de vie moyenne pour évaluer l'estimation du fabricant.

**Question 5.1. À l'aide du polygone des effectifs cumulés décroissants, compléter les colonnes 1, 2, 3, 4 et 5 du tableau de l'annexe 2.**

On lit les effectifs cumulés décroissants sur le polygone, puis on soustrait deux valeurs successives pour obtenir l'effectif de chaque classe. Le centre est la moyenne des bornes de la classe. Chaque angle est calculé avec l'effectif sur 1 000, multiplié par 360, puis arrondi à l'unité. Le produit demandé dans la dernière colonne est l'effectif multiplié par le centre.

| Durée de vie (h) | Effectif $n_i$ | Centre $x_i$ | Cumul décroissant | Angle | Produit $n_i \times x_i$ |
|---|---|---|---|---|---|
| [0 ; 500[ | 40 | 250 | 1 000 | 14° | 10 000 |
| [500 ; 1 000[ | 160 | 750 | 960 | 58° | 120 000 |
| [1 000 ; 1 500[ | 350 | 1 250 | 800 | 126° | 437 500 |
| [1 500 ; 2 000[ | 300 | 1 750 | 450 | 108° | 525 000 |
| [2 000 ; 2 500[ | 150 | 2 250 | 150 | 54° | 337 500 |
| **Total** | **1 000** | | | **360°** | **1 430 000** |

**Annexe 2 : tableau statistique complété**

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Durée de vie (en heure)** | **Nombre de pompe $n_i$** | **Centre de la classe $x_i$** | **Effectif cumulé décroissant** | **Mesure des angles (en degré) Arrondir à l'unité** | **Produit $n_i \times x_i$** |
| [0 ; 500[ | 40 | 250 | 1 000 | 14 | …….. |
| [500 ; 1 000[ | … 160 | …. 750 | … 960 | … 58° | 120 000 …. |
| […….; ……[ [1 000 ; 1 500[ | … 350 | …. 1 250 | … 800 | … 126° | 437 500 …. |
| […….; ……[ [1 500 ; 2 000[ | …… 300 | …… 1 750 | 450 | …….. 108° | …….. 525 000 |
| […..; ……[ [2 000 ; 2 500[ | 150 150 | 2 250 2 250 | …….. 150 | …….. 54° | …….. 337 500 |
| **Total** | 1 000 | | | 360 | 1 430 000 …. |

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Effectifs : 40, 160, 350, 300, 150. Centres : 250, 750, 1 250, 1 750, 2 250. Angles : 14°, 58°, 126°, 108°, 54°.

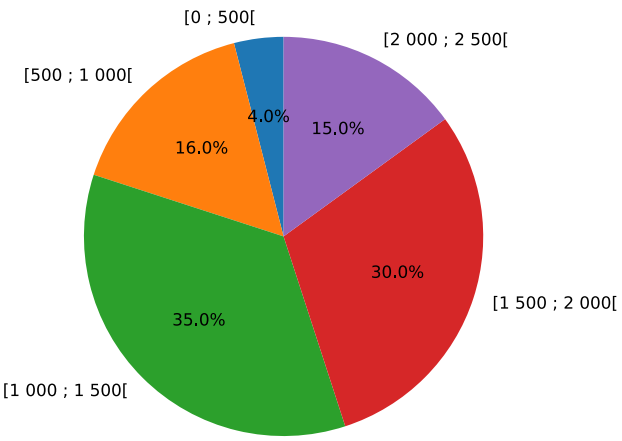
**Question 5.2. Déterminer le nombre, puis le pourcentage, de pompes ayant une durée de vie inférieure à 1 500 heures.**

À 1 500 heures, le polygone donne un effectif cumulé décroissant de 450 : ce sont les pompes ayant une durée de vie d'au moins 1 500 heures. Le lot compte 1 000 pompes. L'effectif de durée strictement inférieure à 1 500 heures est donc 1 000 − 450 = 550. Le pourcentage correspondant est 550 ÷ 1 000 × 100 = 55 %.

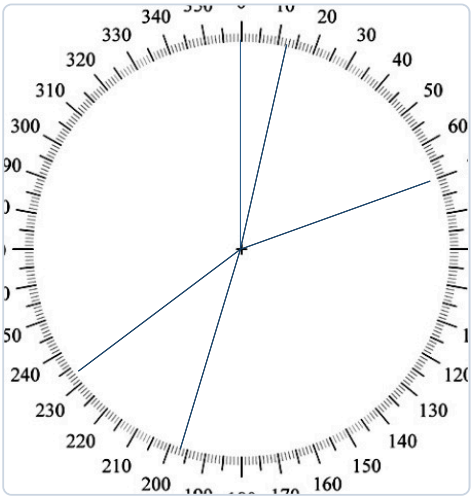
> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 550 pompes, soit 55 %, ont une durée de vie inférieure à 1 500 heures.

**Question 5.3. Construire le diagramme circulaire dans l'annexe 2.**

Les angles des secteurs sont proportionnels aux effectifs : angle = effectif ÷ 1 000 × 360°. Pour les cinq classes, les angles arrondis à l'unité sont 14°, 58°, 126°, 108° et 54°. Leur somme vaut 360°, ce qui permet de fermer le diagramme circulaire. Les secteurs sont présentés dans l'ordre des classes du tableau, de la durée la plus courte à la plus longue.




**Annexe 2 : diagramme circulaire complété**



✓ RÉPONSE À RETENIR

Tracer, dans l’ordre des classes, les secteurs de 14°, 58°, 126°, 108° et 54°.

**Question 5.4. Calculer, en heures, la durée de vie moyenne d’une pompe. Il est permis d’utiliser uniquement les fonctions statistiques de la calculatrice et d’inscrire directement la valeur de la moyenne.**

Pour une série regroupée en classes, on estime la moyenne en remplaçant chaque durée par le centre de sa classe. On calcule la somme des produits effectif × centre, puis on divise par l’effectif total : (40 × 250 + 160 × 750 + 350 × 1 250 + 300 × 1 750 + 150 × 2 250) ÷ 1 000 = 1 430. La moyenne estimée est donc de 1 430 heures par pompe.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Durée de vie moyenne estimée : 1 430 heures.

**Question 5.5. Le fabricant a-t-il raison de penser que la durée de vie moyenne de ses pompes est de 1 500 heures ? Justifier la réponse.**

La moyenne estimée à partir des centres de classes est de 1 430 heures. Elle est inférieure de 1 500 − 1 430 = 70 heures à la valeur avancée par le fabricant. Pour ce lot, les données ne confirment donc pas une durée de vie moyenne de 1 500 heures. Cette comparaison repose sur une estimation, car les durées individuelles ne sont pas données.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Non : la moyenne estimée est de 1 430 heures, soit 70 heures de moins que 1 500 heures.

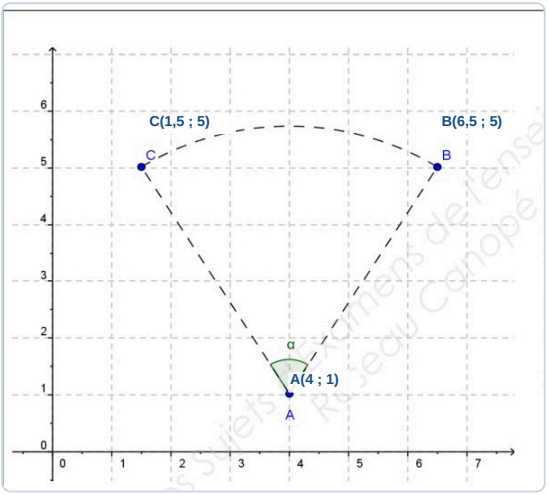
## 6. Angle de balayage d’un arroseur automatique

Un agent utilise un arroseur automatique pour arroser son jardin. Le schéma situe l’arroseur au point A et délimite son angle de balayage par les points B et C ; pour être efficace, cet angle doit être au minimum de 140°.

**Question 6.1. Déterminer les coordonnées des points A, B et C à partir du repère.**

On lit d’abord l’abscisse sur l’axe horizontal, puis l’ordonnée sur l’axe vertical. A se situe à l’abscisse 4 et à l’ordonnée 1. B et C sont sur la ligne d’ordonnée 5 ; leurs abscisses sont respectivement 6,5 et 1,5. Les coordonnées sont ainsi relevées sur les graduations du repère, et non déduites des proportions du dessin, que le sujet précise comme non respectées.

**Coordonnées lues sur le repère**




**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Les coordonnées des points sont : A(4 ; 1), B(6,5 ; 5) et C(1,5 ; 5).

**Question 6.2. Calculer les coordonnées des vecteurs AB et AC.**

Pour calculer les coordonnées d’un vecteur, on soustrait celles de son origine à celles de son extrémité : abscisse avec abscisse, ordonnée avec ordonnée. Avec A(4 ; 1), B(6,5 ; 5) et C(1,5 ; 5), on obtient :
$\overrightarrow{AB} = (6,5 - 4\ ;\ 5 - 1) = (2,5\ ;\ 4)$.
$\overrightarrow{AC} = (1,5 - 4\ ;\ 5 - 1) = (-2,5\ ;\ 4)$. Les coordonnées n’ont pas d’unité.

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

$\overrightarrow{AB} = (2,5\ ;\ 4)$ et $\overrightarrow{AC} = (-2,5\ ;\ 4)$.

**Question 6.3.** **Montrer que le produit scalaire des vecteurs AB et AC est égal à 9,75.**

Le produit scalaire de deux vecteurs de coordonnées $(x_1\ ;\ y_1)$ et $(x_2\ ;\ y_2)$ se calcule par $x_1x_2 + y_1y_2$. On remplace par les coordonnées de $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ :
$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 2,5 \times (-2,5) + 4 \times 4 = -6,25 + 16 = 9,75.$
Le résultat demandé est donc bien obtenu.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 9,75.$

**Question 6.4.** **Calculer les normes des vecteurs AB et AC, puis arrondir les résultats au centième.**

La norme d'un vecteur de coordonnées $(x\ ;\ y)$ vaut $\sqrt{x^2 + y^2}$. Les deux vecteurs ont des abscisses opposées et la même ordonnée, donc leurs normes sont égales. Le calcul est $\sqrt{2,5^2 + 4^2} = \sqrt{22,25} \approx 4,71699$. Après arrondi au centième, les normes sont :

| Vecteur | Norme |
|---|---|
| $\overrightarrow{AB}$ | 4,72 |
| $\overrightarrow{AC}$ | 4,72 |

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $\|\overrightarrow{AB}\| = 4,72$ et $\|\overrightarrow{AC}\| = 4,72.$

**Question 6.5.** **Déterminer, en degrés, la mesure de l'angle BAC à l'aide de la formule du produit scalaire. Arrondir le résultat à l'unité.**

On utilise la formule $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \|\overrightarrow{AB}\| \times \|\overrightarrow{AC}\| \times \cos(\widehat{BAC})$. Avec les normes exactes, leur produit vaut $22,25$, donc $\cos(\widehat{BAC}) = 9,75/22,25 \approx 0,4382$. À la calculatrice, $\widehat{BAC} = \arccos(9,75/22,25) \approx 64,01°$. Arrondi à l'unité, l'angle mesure $64°$.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $\widehat{BAC} \approx 64°$, à l'unité près.

**Question 6.6.** **Dire si l'arrosage du jardin est efficace et justifier la réponse.**

Le sujet exige un angle de balayage d'au moins $140°$. La mesure obtenue à la question précédente est $64°$. La comparaison montre que l'angle de l'arroseur est inférieur au minimum exigé :

- Angle mesuré : $64°$.

- Angle minimal : $140°$.
- Donc $64° < 140°$.

L’arroseur ne respecte pas le critère d’efficacité indiqué dans le sujet.

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Non : l’arrosage n’est pas efficace, car l’angle de $64°$ est inférieur aux $140°$ requis.

# Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2015)

**Bilan de l'épreuve :** Épreuve de mathématiques du BP Agent technique de prévention et de sécurité, session 2015, repère U 30, d'une durée de 3 heures et de coefficient 2. Autour d'une piscine, de pompes et d'un arroseur, elle évalue la géométrie, les aires et volumes, les achats et pourcentages, les fonctions et graphiques, les statistiques descriptives, les coordonnées et le produit scalaire.

### Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour une baisse constante de 2 m³ par semaine à partir de 84 m³, le volume restant est modélisé par f(x) = 84 - 2x.
- Pour inclure 5 % de pertes, multiplier la surface à carreler par 1,05, puis arrondir le nombre de paquets à l'entier supérieur.
- Un effectif de classe se déduit par différence entre deux effectifs cumulés décroissants successifs.
- Le produit scalaire vérifie AB · AC = ||AB|| × ||AC|| × cos(BAC), ce qui permet de déterminer l'angle entre deux vecteurs.

### Points de vigilance & attentes du jury

- Respecter les unités et les arrondis demandés, notamment pour les longueurs, les aires, les volumes et les angles.
- Pour l'achat de carrelage, tenir compte des 5 % de pertes et prévoir un nombre entier suffisant de paquets.
- Sur les graphiques, respecter les échelles et laisser visibles les traits de lecture demandés.
- Pour le risque de désamorçage, appliquer la condition stricte : le volume doit rester supérieur aux deux tiers du volume total.

## Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

**Q : Comment prendre en compte les pertes de carrelage et déterminer le nombre de paquets ?**

Augmentez la surface à carreler de 5 % en la multipliant par 1,05. Divisez ensuite cette surface par 1,25 m², la couverture d'un paquet, et arrondissez à l'entier supérieur pour disposer d'assez de carrelage.

**Q : Comment retrouver graphiquement puis par calcul le nombre de semaines correspondant à 56 m³ ?**

Sur le graphique, lisez l'abscisse du point de la droite dont l'ordonnée vaut 56. Pour vérifier, résolvez 84 - 2x = 56. Les deux méthodes doivent donner la même valeur de x, exprimée en semaines.

**Q : Comment organiser les calculs statistiques et le diagramme circulaire de l'exercice 5 ?**

Complétez les effectifs par différences d'effectifs cumulés décroissants, puis calculez chaque angle à partir de la proportion de la classe sur l'effectif total, multipliée par 360°. Utilisez les centres de classes pour la moyenne.

**Q : Quels critères de notation faut-il surveiller dans les calculs et les justifications ?**

Le sujet demande plusieurs résultats arrondis et exige des justifications pour les choix de modèles et les conclusions. Présentez les calculs avec les unités, respectez les arrondis indiqués et appuyez vos décisions sur les tableaux ou le graphique.

**Sujet officiel associé (PDF) :** https://bpatps.fr/assets/annales/bp-atps/U30 - Mathématiques/2015/BP ATPS - U30 - Mathématiques - Session 2015 - 1-Sujet.pdf
**Ressources BP Agent Technique de Prévention et de Sécurité :** 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.