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 2005 • Code sujet : **U 30** • Durée : **3 heures** • Coefficient : **2**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Comparaison de deux tarifs de spectacles** (14 questions) — **Page 3**
2. **Calcul de longueurs sur un récipient de révolution** (8 questions) — **Page 9**
3. **Rotation du dossier d'un siège automobile et produit scalaire** (6 questions) — **Page 12**
4. **Volume et masse d'un extincteur sphérique** (5 questions) — **Page 14**
5. **Contrôle statistique de la masse d'un lot d'extincteurs** (6 questions) — **Page 16**
6. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 19**

Sujet officiel (PDF) : https://bpatps.fr/assets/annales/bp-atps/U30 - Mathématiques/2005/BP ATPS - U30 - Mathématiques - Session 2005 - 3-Sujet.pdf

1. Comparaison de deux tarifs de spectacles

Une salle de spectacle propose un tarif sans abonnement à 40 € par représentation et un abonnement annuel à 80 €, avec les représentations à moitié prix. L'exercice compare les dépenses selon le nombre de spectacles et mobilise fonctions, tableaux de valeurs, graphiques et résolution d'un système.

Tarif sans abonnement

Question 1.a. Calculer, en euros, le prix payé pour deux spectacles dans l'année avec la formule sans abonnement.

Sans abonnement, chaque spectacle coûte 40 €. Pour deux spectacles : **2 × 40 € = 80 €**.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 80 €

Tarif avec abonnement

Question 1.b. Calculer, en euros, le prix payé pour deux spectacles dans l'année avec l'abonnement annuel.

Avec l'abonnement, la carte coûte 80 € et chaque place coûte la moitié de 40 €, soit 20 €.

Pour deux spectacles : 80 + 2 × 20 = **120 €**.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 120 €

Tarif sans abonnement

Question 2.a. Calculer, en euros, le prix payé pour six spectacles dans l'année avec la formule sans abonnement.

Six spectacles à 40 € chacun donnent :
6 × 40 € = 240 €.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 240 €

Tarif avec abonnement

Question 2.b. Calculer, en euros, le prix payé pour six spectacles dans l'année avec l'abonnement annuel.

Le coût total comprend la carte annuelle et six places à 20 € : **80 + 6 × 20 = 200 €**.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 200 €

Cas 1 : sans abonnement

Question 3.A.a. En désignant par x le nombre de spectacles vus dans l'année, exprimer en fonction de x la somme y_1 dépensée avec la formule sans abonnement.

Chaque spectacle coûte 40 € sans abonnement. Pour x spectacles, la dépense est donc **$y_1 = 40x$**, en euros.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $y_1 = 40x$ €

Question 3.A.b. Pour la fonction f définie sur [0 ; 8] par f(x) = 40x, compléter le tableau de valeurs de l'annexe 1.

En appliquant f(x) = 40x aux valeurs de x données dans l'annexe :

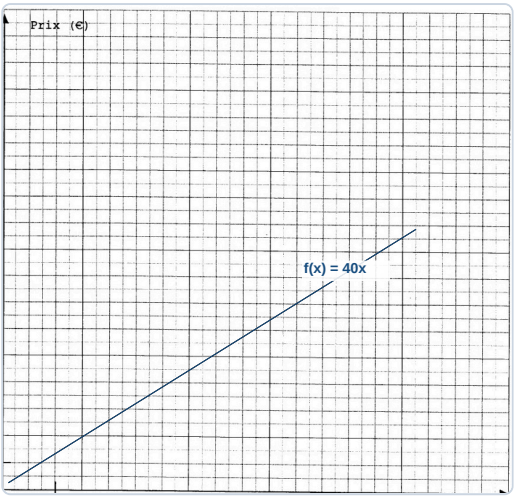
x	**0**	**2**	**5**	**6**	**8**
f(x) en €	0	80	200	240	320

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> f(x) : 0 ; 80 ; 200 ; 240 ; 320 €

Question 3.A.c. Tracer la représentation graphique de la fonction f dans le repère fourni en annexe 1.

La courbe est une droite. Dans le repère de l'annexe, placer notamment (0 ; 0) et (8 ; 320), puis tracer la droite f(x) = 40x.

Représentation de f(x) = 40x



✓ RÉPONSE À RETENIR

Droite f(x) = 40x passant par (0 ; 0) et (8 ; 320).

Cas 2 : avec abonnement annuel

Question 3.B.a. Exprimer en fonction de x, nombre annuel de spectacles, la somme y_2 dépensée avec l'abonnement annuel.

L'abonnement annuel coûte 80 €. Chaque place revient à 40 ÷ 2 = 20 €.

Pour x spectacles, la dépense totale est **$y_2 = 80 + 20x$**, en euros.

✓ RÉPONSE À RETENIR

$y_2 = 80 + 20x$ €

Question 3.B.b. Pour la fonction g définie sur [0 ; 8] par g(x) = 80 + 20x, compléter le tableau de valeurs de l'annexe 1.

On calcule g(x) = 80 + 20x pour chaque abscisse de l'annexe :

x	0	2	5	6	8
g(x) en €	80	120	180	200	240

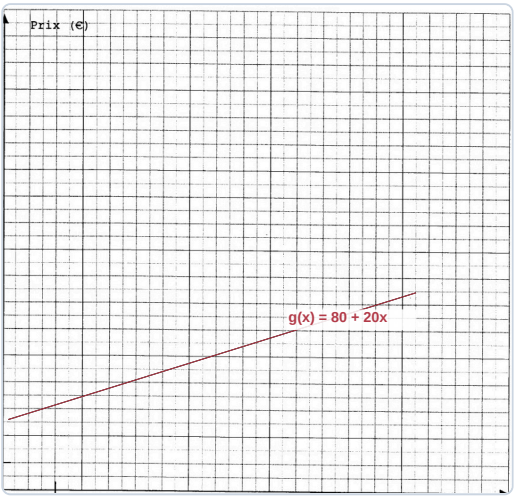
✓ RÉPONSE À RETENIR

g(x) : 80 ; 120 ; 180 ; 200 ; 240 €

Question 3.B.c. **Tracer la représentation graphique de la fonction g dans le repère fourni en annexe 1.**

La représentation de g est une droite. Placer les points (0 ; 80) et (8 ; 240), puis tracer la droite g(x) = 80 + 20x dans le repère de l'annexe.

Représentation de g(x) = 80 + 20x



✓ RÉPONSE À RETENIR

Droite g(x) = 80 + 20x passant par (0 ; 80) et (8 ; 240).

Comparaison graphique

Question 4.a. **À l'aide du graphique, déterminer le choix le plus avantageux pour un client qui assiste à trois spectacles.**

Pour trois spectacles, les deux dépenses sont :

- Sans abonnement : 3 × 40 = 120 €.
- Avec abonnement : 80 + 3 × 20 = 140 €.

Le tarif sans abonnement est donc le plus avantageux.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Sans abonnement : 120 €, contre 140 € avec abonnement.

Question 4.b. **À l'aide du graphique, déterminer le choix le plus avantageux pour un client qui assiste à sept spectacles.**

Pour sept spectacles, comparaison des tarifs :

Formule	Calcul	Prix
Sans abonnement	7 × 40	280 €
Avec abonnement	80 + 7 × 20	220 €

L'abonnement est le moins coûteux.

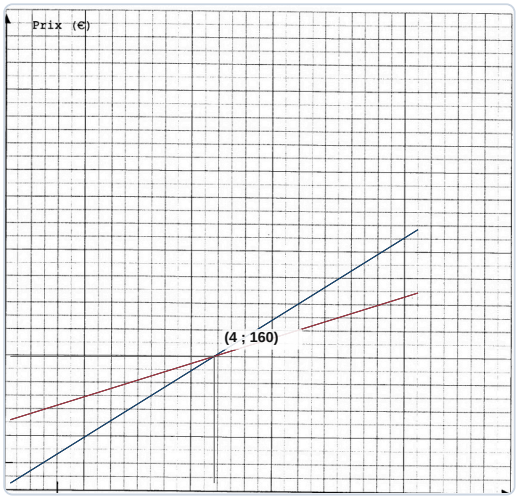
> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Avec abonnement : 220 €, contre 280 € sans abonnement.

Égalité des tarifs

Question 5.a. Déterminer graphiquement le nombre de spectacles pour lequel les deux formules coûtent le même prix. Laisser apparents les traits utiles à la lecture.

Les deux droites se coupent au point (4 ; 160). Les traits de lecture reportés sur le graphique donnent l'abscisse 4, soit le nombre de spectacles pour lequel les tarifs sont égaux.

Intersection des deux tarifs et traits de lecture



> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Égalité des tarifs pour 4 spectacles, au prix de 160 €.

Question 5.b. Retrouver le nombre de spectacles correspondant à l'égalité des tarifs en résolvant le système y = 40x et y = 80 + 20x.

À l'égalité, les deux tarifs sont identiques : 40x = 80 + 20x. Donc 40x − 20x = 80, puis 20x = 80 et x = 80 ÷ 20 = 4 spectacles. Le prix correspondant est 40 × 4 = 160 €.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Les tarifs sont égaux pour 4 spectacles : 160 €.

2. Calcul de longueurs sur un récipient de révolution

Le sujet présente en coupe un récipient de révolution symétrique par rapport à l'axe (ab), avec un rayon de 100 cm, des angles indiqués et des dimensions figurant sur le schéma. Il faut calculer des longueurs à l'aide de la géométrie, de Thalès et du théorème de Pythagore, en arrondissant les résultats demandés au dixième.

Calcul de HK

Question 1.a. Calculer la longueur OH en centimètres et arrondir le résultat au dixième.

Le rayon du récipient est $OA = 100$ cm. L'angle de 60° indiqué au centre est partagé en deux angles de 30° par l'axe de symétrie. Dans le triangle rectangle OHA, OH est le côté adjacent à l'angle de 30° : $OH = OA\cos(30^\circ) = 100 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 86,6025\ldots$ cm. Arrondi au dixième, cela donne 86,6 cm.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> OH = 86,6 cm

Question 1.b. Calculer, en centimètres, la longueur OK.

1. L'angle inférieur de 120° est partagé en deux par l'axe vertical : l'angle entre OK et le rayon OL vaut donc 60°.
2. Dans le triangle rectangle OKL, OK est le côté adjacent à cet angle et OL est le rayon, de 100 cm. Ainsi, $OK = 100\cos(60^\circ) = 100 \times 0,5 = 50$ cm.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> OK = 50 cm

Question 1.c. Déduire des résultats précédents la longueur HK.

Longueur	Valeur
OH	86,6 cm
OK	50 cm
HK	OH + OK

Les points H et K sont situés de part et d'autre de O sur l'axe. La longueur totale est donc la somme des deux segments : $HK = 86,6025\ldots + 50 = 136,6025\ldots$ cm, soit 136,6 cm au dixième.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> HK = 136,6 cm

Calcul de BB′

Question 2.a. Calculer, en centimètres, la longueur OH′.

Sur le schéma, H′ est sur l'axe, 40 cm au-dessus de H. Les deux points étant du même côté de O, on additionne les longueurs : $OH' = OH + HH'$. En utilisant la valeur exacte de OH, $OH' = 100 \times \frac{\sqrt{3}}{2} + 40 = 126,6025\ldots$ cm. La question ne demande pas d'arrondi ici : la longueur vaut environ 126,6 cm.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> OH′ ≈ 126,6 cm

Question 2.b. En utilisant la propriété de Thalès dans le triangle OBH′, déterminer la longueur OB en centimètres et arrondir au dixième.

1. Dans le triangle OBH′, AH est parallèle à la base BH′. Les triangles OAH et OBH′ sont donc semblables.
2. Par Thalès, $OB/OA = OH'/OH$. Avec $OA = 100$ cm et les valeurs calculées, $OB = 100 \times 126,6025\ldots/86,6025\ldots = 146,1880\ldots$ cm. Au dixième, la longueur OB est 146,2 cm.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> OB = 146,2 cm

Question 2.c. Sachant que le triangle OBB′ est équilatéral, en déduire la longueur BB′.

Propriété	Conséquence
OBB′ est équilatéral	OB = BB′
OB, question précédente	146,2 cm

Dans un triangle équilatéral, les trois côtés ont la même longueur. Le côté BB′ est donc égal à OB. On reprend la longueur de OB arrondie au dixième comme demandé à la question précédente.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> BB′ = 146,2 cm

Calcul de ML

Question 3.a. En utilisant le théorème de Pythagore, calculer KL en centimètres et arrondir le résultat au dixième.

Le rayon OL mesure 100 cm et, par symétrie, $OK = 50$ cm. Le triangle OKL est rectangle en K. D'après le théorème de Pythagore, $KL^2 = OL^2 - OK^2$, donc $KL = \sqrt{100^2 - 50^2} = \sqrt{7\,500} = 86,6025\ldots$ cm. Arrondi au dixième, KL mesure 86,6 cm.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> KL = 86,6 cm

Question 3.b. Déduire la longueur ML à partir du résultat précédent.

1. L'axe (ab) est un axe de symétrie de la figure et coupe le segment ML en son milieu K. Les deux demi-segments sont donc égaux : $MK = KL$.
2. Ainsi, $ML = 2KL = 2\sqrt{100^2 - 50^2} = 173,2050\ldots$ cm. Arrondie au dixième, la longueur ML vaut 173,2 cm.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> ML = 173,2 cm

3. Rotation du dossier d’un siège automobile et produit scalaire

Un schéma montre les deux positions du dossier d’un siège automobile dans un repère orthonormal et la rotation d’angle α autour de I. Les coordonnées de I, B_1 et B_2 servent à calculer les vecteurs, leurs longueurs, leur produit scalaire et l’angle de rotation.

Coordonnées des vecteurs

Question 1.a. À partir des coordonnées de I, B_1 et B_2, calculer les coordonnées des vecteurs IB_1 et IB_2.

Pour chaque vecteur, on soustrait les coordonnées de son origine à celles de son extrémité. Les coordonnées sont exprimées en millimètres.

Vecteur	Calcul	Coordonnées
$\overrightarrow{IB_1}$	$(535-380\ ;\ 730-150)$	$(155\ ;\ 580)$ mm
$\overrightarrow{IB_2}$	$(680-380\ ;\ 670-150)$	$(300\ ;\ 520)$ mm

✓ RÉPONSE À RETENIR

$\overrightarrow{IB_1}=(155\ ;\ 580)$ mm ; $\overrightarrow{IB_2}=(300\ ;\ 520)$ mm.

Longueur IB_1

Question 1.b. Calculer la longueur IB_1 en millimètres et arrondir à l’unité.

Dans un repère orthonormal, la longueur du vecteur se calcule avec le théorème de Pythagore : $IB_1=\sqrt{155^2+580^2}=\sqrt{360\,425}\approx 600{,}354$ mm. Arrondie à l’unité comme demandé, la distance entre le pivot I et le point B_1 est de 600 mm.

✓ RÉPONSE À RETENIR

$IB_1\approx 600$ mm.

Longueur IB_2

Question 2. Déduire la longueur IB_2.

Le dossier effectue une rotation autour du point fixe I. Une rotation conserve les distances au centre : $IB_2=IB_1$. La longueur calculée à la question précédente étant arrondie à l’unité, on obtient également $IB_2\approx 600$ mm.

✓ RÉPONSE À RETENIR

$IB_2\approx 600$ mm.

Produit scalaire

Question 3. Calculer le produit scalaire des vecteurs IB₁ et IB₂.

Pour deux vecteurs de coordonnées $(x_1 ; y_1)$ et $(x_2 ; y_2)$, le produit scalaire vaut $x_1x_2 + y_1y_2$. Ainsi, $\overrightarrow{IB_1} \cdot \overrightarrow{IB_2} = 155 \times 300 + 580 \times 520 = 46\,500 + 301\,600 = 348\,100$. Les coordonnées étant en millimètres, le résultat est en mm ^{2}.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> $\overrightarrow{IB_1} \cdot \overrightarrow{IB_2} = 348\,100$ mm^2.

Produit scalaire et angle

Question 4. Exprimer le produit scalaire des vecteurs IB₁ et IB₂ en fonction de cos α.

La formule du produit scalaire est $\overrightarrow{IB_1} \cdot \overrightarrow{IB_2} = IB_1 \times IB_2 \times \cos\alpha$. La rotation conserve les distances au pivot. À l'unité près, les deux longueurs valent 600 mm ; le coefficient de $\cos\alpha$ est donc $600 \times 600 = 360\,000$ mm^2.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> $\overrightarrow{IB_1} \cdot \overrightarrow{IB_2} = 360\,000\cos\alpha$ mm^2.

Angle de rotation

Question 5. Déduire la valeur de l'angle α et arrondir le résultat à l'unité.

On égalise les expressions des questions précédentes : $348\,100 = 360\,000\cos\alpha$. Ainsi, $\cos\alpha = 348\,100/360\,000 \approx 0{,}96694$, donc $\alpha \approx 14{,}8°$. Arrondi à l'unité, l'angle de rotation vaut 15°.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> $\alpha \approx 15°$.

4. Volume et masse d’un extincteur sphérique

L’exercice étudie la sphère en acier d’un extincteur sur roues, de diamètre extérieur 482 mm et d’épaisseur 4 mm. Il demande de calculer le diamètre intérieur, le rayon, le volume, le volume libre après ajout de 45 litres d’eau et la masse totale de l’extincteur rempli.

Diamètre intérieur

Question 1. Calculer, en millimètres, le diamètre intérieur de la sphère de l’extincteur.

Le schéma indique un diamètre extérieur de 482 mm et une épaisseur de paroi de 4 mm. Le diamètre intérieur est plus petit de deux épaisseurs, une de chaque côté de la sphère. On calcule donc : $d_{int} = 482 - 2 \times 4 = 474\ mm$. Le diamètre intérieur demandé est ainsi de 474 mm.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Diamètre intérieur : 474 mm.

Rayon

Question 2. Calculer, en décimètres, le rayon intérieur R de la sphère.

Grandeur	Calcul	Résultat
Diamètre intérieur	474 mm	474 mm
Rayon intérieur	474 ÷ 2 = 237 mm	237 mm
Conversion en décimètres	237 ÷ 100	2,37 dm

Le rayon est la moitié du diamètre intérieur. Comme 1 dm = 100 mm, le rayon intérieur demandé est **2,37 dm**.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Rayon intérieur : 2,37 dm.

Volume de la sphère

Question 3. Calculer le volume V de la sphère en décimètres cubes et arrondir le résultat à l’unité.

Le volume d’une sphère est donné par $V = (4/3) \times \pi \times R^3$. Le rayon intérieur calculé précédemment est de 2,37 dm. En remplaçant dans la formule : $V = (4/3) \times \pi \times 2{,}37^3 \approx 55{,}76\ dm^3$. Arrondi à l’unité comme demandé, le volume intérieur de la sphère est de **56 dm³**.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Volume intérieur arrondi à l’unité : 56 dm³.

Volume libre

Question 4. Sachant que l'extincteur contient 45 litres d'eau lorsqu'il est rempli, calculer le volume libre restant.

Un litre correspond à un décimètre cube : 45 L = 45 dm³. Le volume libre s'obtient en retirant le volume d'eau de la capacité intérieure. En utilisant la valeur non arrondie du volume de la sphère, le calcul est *(4/3) × π × 2,37³ - 45 ≈ 10,76 dm³*. Le résultat peut être donné au dixième de décimètre cube.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Volume libre restant : environ 10,8 dm³.

Masse totale

Question 5. La masse de l'extincteur vide est de 49 kg et la masse volumique de l'eau est de 1 kg/dm³. Calculer la masse totale de l'extincteur rempli de 45 litres d'eau.

La masse de l'eau se calcule avec $m = \rho \times V$. Les 45 litres occupent 45 dm³, et la masse volumique donnée est de 1 kg/dm³ : $m = 1 \times 45 = 45$ kg. On ajoute cette masse à celle de l'extincteur vide : $49 + 45 = 94$ kg. Cette somme donne la masse totale une fois l'extincteur rempli.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Masse totale de l'extincteur rempli : 94 kg.

5. Contrôle statistique de la masse d’un lot d’extincteurs

Un atelier contrôle la masse de 260 extincteurs répartis dans cinq classes de masse, dont les effectifs sont fournis. Il faut compléter le tableau statistique, calculer la moyenne et l’écart type, décider si le lot satisfait au critère de qualité, puis tracer les effectifs cumulés croissants et lire graphiquement la médiane.

Tableau statistique

Question 1. Compléter les deux premières colonnes demandées dans le tableau de l’annexe 2, en renseignant les centres de classe et les produits $n_i \times x_i$.

Le centre est la moyenne des bornes de classe ; le produit est l’effectif multiplié par ce centre. Exemple : $(3580 + 3590)/2 = 3585$, puis $40 \times 3585 = 143400$.

Classe (g)	Centre x_i (g)	Produit $n_i \times x_i$
[3 580 ; 3 590[	3 585	143 400
[3 590 ; 3 600[	3 595	215 700
[3 600 ; 3 610[	3 605	432 600
[3 610 ; 3 620[	3 615	108 450
[3 620 ; 3 630[	3 625	36 250
Total		**936 400**

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Centres : 3 585 ; 3 595 ; 3 605 ; 3 615 ; 3 625 g. Produits : 143 400 ; 215 700 ; 432 600 ; 108 450 ; 36 250.

Masse moyenne

Question 2. Calculer la masse moyenne du lot d’extincteurs et arrondir le résultat à l’unité.

La moyenne est la somme des produits effectif × centre, divisée par l’effectif total : $\bar{x} = 936400/260 \approx 3601{,}54$ g. Arrondie à l’unité, elle vaut 3 602 g.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Masse moyenne : 3 602 g.

Écart type

Question 3. Calculer l'écart type du lot et arrondir le résultat à l'unité, en utilisant les formules de variance et d'écart type fournies.

Le tableau fournit $\sum n_i(x_i - \bar{x})^2 = 25940$ et $N = 260$. On obtient $V = 25940/260 \approx 99{,}77$ g², puis $\sigma = \sqrt{99{,}77} \approx 9{,}99$ g. L'écart type arrondi à l'unité est donc 10 g.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Écart type : 10 g.

Décision sur la qualité du lot

Question 4. Un lot est de bonne qualité si son écart type est inférieur à 11 g. Indiquer si le lot étudié peut être retenu.

Le critère exige un écart type strictement inférieur à 11 g. Celui du lot est d'environ 9,99 g, donc le seuil est respecté.

- Écart type : environ 9,99 g
- Seuil : 11 g

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Oui, le lot peut être retenu.

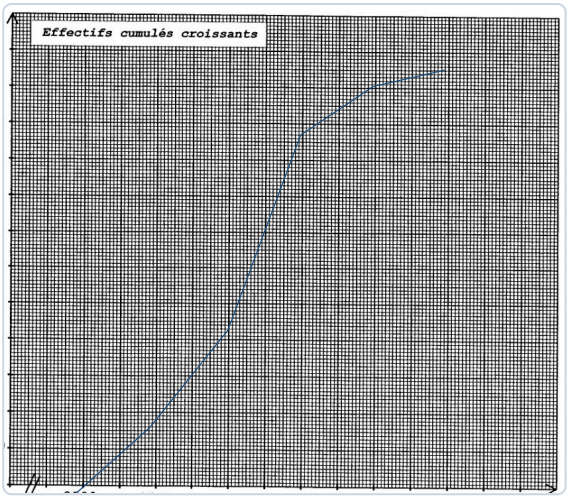
Effectifs cumulés croissants

Question 5. Compléter la dernière colonne du tableau de l'annexe 2, puis construire le polygone des effectifs cumulés croissants sur le graphique fourni.

Les effectifs cumulés s'obtiennent en additionnant les effectifs successifs. Pour tracer le polygone, relier les points des bornes de classes à leurs cumuls, en commençant à 3 580 g avec un cumul nul.

Masse (g)	Effectif cumulé croissant
3 580	0
3 590	40
3 600	100
3 610	220
3 620	250
3 630	260

Polygone des effectifs cumulés croissants



✓ RÉPONSE À RETENIR

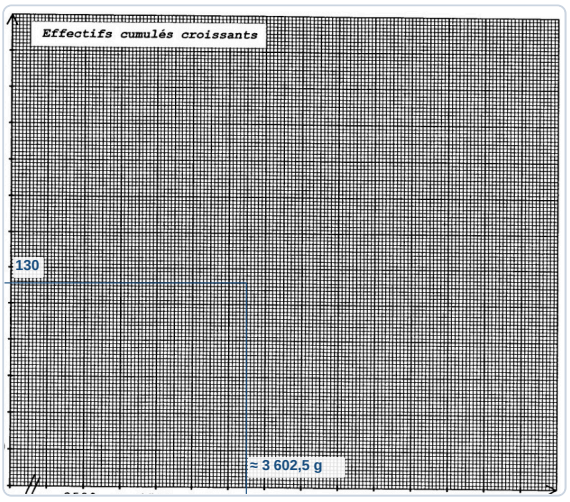
Points à relier : (3 580 ; 0), (3 590 ; 40), (3 600 ; 100), (3 610 ; 220), (3 620 ; 250), (3 630 ; 260).

Médiane graphique

Question 6. Déterminer graphiquement la masse médiane des extincteurs et laisser apparents les traits utiles à la lecture.

La moitié de l'effectif est $260/2 = 130$. Sur le segment reliant les cumuls 100 à 3 600 g et 220 à 3 610 g, l'interpolation donne $3600 + ((130 - 100)/120) \times 10 = 3602{,}5$ g. La lecture graphique situe donc la médiane vers 3 603 g.

Lecture graphique de la médiane



✓ RÉPONSE À RETENIR

Masse médiane graphique : environ 3 602,5 g.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2005)

Bilan de l'épreuve : Épreuve de mathématiques du BP Agent technique de prévention et de sécurité, session 2005, repère U 30, d'une durée de 3 heures et de coefficient 2. Elle porte sur cinq situations : tarifs de spectacles, géométrie d'un récipient, rotation d'un siège, volume d'un extincteur et contrôle statistique d'un lot. Les compétences évaluées incluent fonctions, géométrie, vecteurs, volumes et statistiques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Les tarifs sont modélisés par f(x) = 40x sans abonnement et g(x) = 80 + 20x avec abonnement.
- Pour exploiter le récipient, appliquer les rapports de Thalès et le théorème de Pythagore aux triangles repérés sur la figure.
- Le produit scalaire vérifie $u \cdot v = ||u|| \times ||v|| \times \cos(\alpha)$, ce qui permet de déterminer l'angle entre deux vecteurs.
- Le volume d'une sphère est $V = 4\pi R^3/3$; pour des données groupées, la moyenne utilise les centres de classe et les effectifs.

Points de vigilance & attentes du jury

- Pour comparer les tarifs, inclure le coût fixe de l'abonnement et distinguer le nombre de spectacles du prix payé.
- Sur les figures, relever les mesures et angles utiles, vérifier les unités et appliquer les arrondis demandés.
- En statistiques, vérifier que les effectifs totalisent 260 et calculer les effectifs cumulés dans l'ordre des classes.
- Pour les lectures graphiques, tracer les traits utiles et laisser visibles les repères permettant de justifier la réponse.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment déterminer à partir de quel nombre de spectacles l'abonnement devient avantageux ?

Écrivez les deux coûts en fonction du nombre x de spectacles : 40x sans abonnement et 80 + 20x avec abonnement. Égalisez-les pour trouver le seuil, puis comparez les deux coûts de part et d'autre de ce seuil.

Q : Comment trouver l'angle de rotation à partir des coordonnées des points ?

Calculez les coordonnées des deux vecteurs issus de I, leurs longueurs et leur produit scalaire. Utilisez ensuite $u \cdot v = ||u|| \times ||v|| \times \cos(\alpha)$, puis appliquez la fonction cosinus inverse et l'arrondi demandé.

Q : Comment organiser les calculs statistiques dans cet exercice ?

Complétez les centres de classe et les produits effectif-centre, puis calculez la moyenne. Utilisez-la pour la variance et l'écart type. Terminez par les effectifs cumulés, leur polygone et la lecture graphique de la médiane.

Q : Quels critères de présentation et d'arrondi faut-il respecter dans ce sujet ?

Pour l'exercice 2, les résultats sont à arrondir au dixième. D'autres calculs demandent un arrondi à l'unité, notamment la longueur IB_1, le volume de la sphère, la moyenne et l'écart type. Présentez les unités et les calculs clairement.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpatps.fr/assets/annales/bp-atps/U30 - Mathématiques/2005/BP ATPS - U30 - Mathématiques - Session 2005 - 3-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.