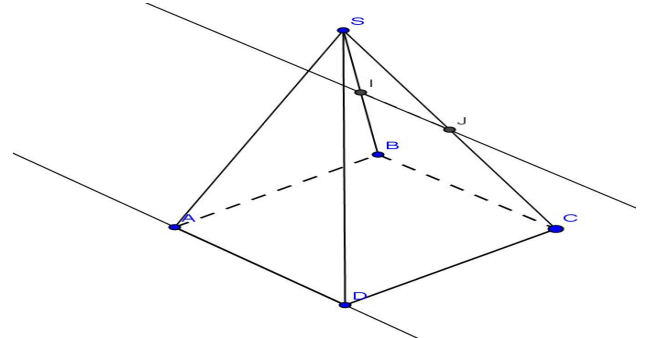


تمرين 1:

ليكن $SABCD$ هرمًا قاعدته متوازي الأضلاع $ABCD$ ولتكن I و J منتصفي القطعتين $[SB]$ و $[SC]$ على التوالي.

(1) بين أن $(AD) \parallel (IJ)$



(2) أثبت أن $(IJ) \parallel (ADS)$

تمرين 2: ليكن $ABCD$ رباعي أوجه و لتكن I منتصف القطعة $[AC]$ و J منتصف القطعة $[AB]$ و K منتصف القطعة $[AD]$

(1) أنشئ شكلا مناسبًا.

(2) بين أن $(BCD) \parallel (IJK)$

تمرين 3: ليكن $ABCD$ رباعي أوجه حيث $BD = DC$ و لتكن I منتصف القطعة $[AB]$ و J منتصف القطعة $[AC]$ و K منتصف

القطعة $[BC]$

(1) أنشئ شكلا مناسبًا.

(2) بين أن $(DK) \perp (IJ)$

تمرين 4: ليكن $ABCD$ شبه منحرف قطراه $[AC]$ و $[BD]$ يتقاطعان في I . لتكن S نقطة من الفضاء لا تنتمي إلى المستوى (ABC) بحيث

يكون $(SI) \perp (ABC)$

(1) حدد تقاطع المستويين (SAC) و (SBD) وحدد تقاطع المستويين (SAB) و (SDC) .

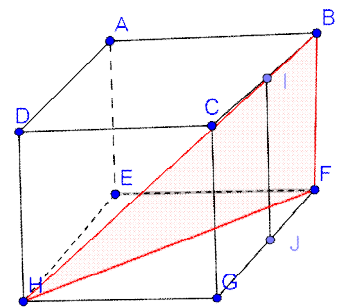
(2) تحقق أن $(AB) \perp (SI)$ وبين أن المستويين (SAC) و (ABC) متعامدان.

(3) نفترض أن المثلث ABC قائم الزاوية في B و أن $SI = 3, BC = \frac{1}{4}, AB = 2, CD = 3$.

أحسب حجم الهرم $SABCD$.

تمرين 5: ليكن $ABCDEFGH$ مكعبًا في الفضاء.

لتكن I و J منتصفي القطعتين $[BC]$ و $[FG]$ على التوالي.



(1) بين أن $(IJ) \parallel (HFB)$

(2) بين أن $(HFB) \cap (EJ) = (PQ)$

حيث $(HF) \cap (EJ) = \{P\}$

و $(AI) \cap (BD) = \{Q\}$

(3) بين أن $(PQ) \parallel (FB)$

تمرين 6: ليكن $ABCD$ رباعي أوجه و لتكن I منتصف القطعة $[BC]$ و B' مائلة B بالنسبة للنقطة D .

(1) أنشئ شكلا مناسبيا.

(2) بين أن $(CB') \parallel (AID)$

(3) حدد تقاطع المستويين (AID) و $(AB'C)$.

فان المستويين (AID) و $(AB'C)$ يتقاطعان في مستقيم يمر من A و يوازي $(B'C)$ و (ID) .

تمرين 7: ليكن $ABCDEFGH$ مكعبا.

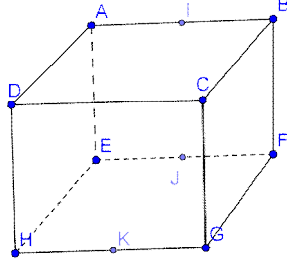
لتكن I, J, K منتصفات القطع $[AB], [EF], [GH]$ على التوالي.

(1) بين أن النقط B, C, J, K مستوائية.

(2) بين أن I, B, H, K مستوائية.

(3) بين أن $(IH) \parallel (KB)$.

(4) استنتج أن $(IH) \parallel (JK)$.



تمرين 8: ليكن $ABCD A'B'C'D'$ متوازي مستطيلات.

و لتكن O و O' مركزي المستطيلين $ABCD$ و $A'B'C'D'$ على التوالي.

(1) أنشئ شكلا مناسبيا.

(2) بين أن النقط A, A', C, C' مستوائية.

بين أن B, B', D, D' مستوائية.

(3) بين أن $(AA'C) \cap (BB'D) = (OO')$

(4) بين أن $(BB') \parallel (AA') \parallel (OO')$ و $(DD') \parallel (CC') \parallel (OO')$.

تمرين 9: ليكن $ABCD$ مربعا و E نقطة من الفضاء حيث: $(AE) \perp (ABC)$

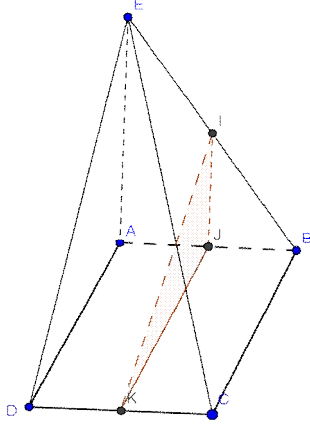
النقط I, J, K و منتصفات القطع $[EB], [AB], [DC]$

(1) بين أن $(IJ) \parallel (ADE)$

بين أن $(IJK) \parallel (ADE)$

(2) بين أن $(JK) \parallel (ABE)$

(3) حدد تقاطع المستويين (ABE) و (AIK) .



تمرين 10: ليكن $ABCD$ و $ABEF$ مربعان بحيث (AD) عمودي على (AF) .

لتكن I و J مركزي المربعين $ABCD$ و $ABEF$ على التوالي. H المسقط العمودي للنقطة I على المستقيم (AB)

(4) بين أن $(AD) \perp (ABE)$

استنتج أن $(IH) \perp (ABE)$

(5) حدد تقاطع المستويين (ACE) و (BDF) .

(6) بين أن $(IJH) \parallel (BCE)$.

(7) أحسب بدلالة a ($a = AD$) حجم رباعي الأوجه $IAJB$.

تمرين 11: ليكن $ADIB$ رباعي أوجه بحيث يكون (AD) عموديا على المستوى (DIB) و لتكن E و F منتصفتي القطعتين

$[DI]$ و $[DB]$ على التوالي

(1) بين أن $(IB) \parallel (AEF)$

(2) حدد تقاطع المستويين (AIB) و (AEF) .

(3) حدد تقاطع المستويين (ABE) و (AIF) .

(4) بين أن $(EB) \perp (AD)$.

تمرين 12: ليكن $ABCD$ رباعي أوجه بحيث يكون (AB) عموديا على المستوى (BCD) و $CB = CD$ انظر الشكل. لتكن I و J منتصفتي

القطعتين $[AD]$ و $[BD]$ على التوالي

(1) حدد تقاطع المستويين (ABD) و (CIJ) .

(2) بين أن $(IJ) \parallel (ABC)$.

حدد تقاطع المستويين (ABC) و (CIJ) .

(3) بين أن $(CJ) \perp (ABD)$. وحدد طبيعة المثلث CIJ .

تمرين 13: ليكن $ABCDE$ هرمًا بحيث ADC مثلث قائم الزاوية في D و الرباعي $BCDE$ مربع (أنظر الشكل).

(4) حدد المستقيم (Δ) تقاطع المستويين (ACD) و (ABE) .

(5) حدد المستقيم (Δ') تقاطع المستويين (AED) و (ABC) .

(6) بين أن $(P) \perp (EBC)$.

(7) ليكن (P) المستوى المحدد بالمستقيمين (Δ) و (Δ')

(أ) بين أن $(P) \parallel (EBC)$.

(ب) استنتج أن $(P) \parallel (AED)$.

تمرين 14: ليكن $ABCDEFGH$ مكعبًا.

(1) بين أن: $(EF) \parallel (ABH)$

(2) بين أن $(ABH) \perp (CEF)$.

(3) لتكن I منتصف القطعة $[BF]$. أثبت أن المستقيم (IH) يخترق المستوى (ABC) .

(4) ليكن $2cm$ طول الحرف المكعب $ABCDEFGH$, أحسب ب cm^3 حجم الهرم الذي رأسه I وقاعدته $ABCD$.

« c'est en forgeant que l'on devient forgeron » dit un proverbe.
c'est en s'entraînant régulièrement aux calculs et exercices que l'on devient un mathématicien

